

Vysoká škola Báňská – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Nízkoenergetický rodinný dům – stavební technologický projekt

Low – energy family house – construction technology project

Student:

Jiří Winkler

Vedoucí bakalářské práce:

Doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.

Ostrava 2011

Prohlášení studenta:

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce doc. Ing. Jaroslava Solaře, Ph.D. a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne 2. 5. 2011

.....

Jiří Winkler

Prohlašuji, že

- byl jsem seznámen s tím, že na mojí bakalářské práci se plně vztahuje zákon č. 124/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola Báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB – TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3)
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB – TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB – TUO
- bylo sjednáno, že s VŠB – TUO v případě zájmu z její strany, uzavře licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB – TUO, která je oprávněna v takové případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB – TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Anotace bakalářské práce:

Jako cíl této bakalářské práce je zhotovit projekt nízkoenergetického rodinného domu pro stavební řízení, který se skládá ze dvou částí:

- 1. část** - výkresová dokumentace nízkoenergetického rodinného domu.
- 2. část** - technická zpráva zaměřená na popis jednotlivých konstrukcí, technologický postup pro realizaci základových konstrukcí, vyhodnocení výsledků podle kritérií ČSN 730540-2 (2007), energetický štítek obálky budovy, zásady organizace výstavby a položkový rozpočet zaměřen na dílčí základové konstrukce.

Nízkoenergetický rodinný dům je projektován jako dvoupodlažní, podsklepený objekt, zastřešen jednodílnou plochou střechou. Součástí domu je i garáž pro stání jednoho vozidla. Účelem stavby nízkoenergetického rodinného domu je vybudovat dům pro bydlení tří až čtyřčlenné rodiny.

Annotation of bachelor thesis:

The objective of this work is to make low-energy house project planning for building control, which consists of two parts:

First part - design documentation of low-energy house.

Second part - technical report focused on the characteristics of structures, technological plan for the realization of the underlying structures, evaluation criteria according to IEC 730540-2 (2007), energy label of the building coating and itemized budget focused on sub-base construction.

Energy-saving house is designed as a two-storey, flat-roofed, with cellar and single roof. Part of the house is also garage parking for one vehicle. The purpose of building low-energy house is to offer dwelling for a family of four.

Number of pages: 65

Seznam použitého značení:

V - objem (m^3)

A - plocha (m^2)

U - součinitel prostupu tepla, ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$)

HT - měrná ztráta konstrukce prostupem tepla ($\text{W} \cdot \text{K}^{-1}$)

EP - energetická náročnost budovy (GJ/rok)

EPA - měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu ($\text{kW} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{rok}^{-1}$)

T_i - návrhová vnitřní teplota ($^{\circ}\text{C}$)

T_{ae} - návrhová venkovní teplota ($^{\circ}\text{C}$)

T_{ai} - návrhová vnitřního vzduchu ($^{\circ}\text{C}$)

RHi - relativní vlhkost interiéru (%)

Mc - vlhkost (kg/m^2 za rok)

Pa - tlak vodní páry (Pa)

M - hmotnost (kg, tuny)

T_{im} - převažující návrhová vnitřní teplota ($^{\circ}\text{C}$)

T_{ae} - návrhová venkovní teplota ($^{\circ}\text{C}$)

U, em, N - max. průměrný součinitel prostupu tepla ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$)

U, em - průměrný součinitel prostupu tepla ($\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$)

Obsah bakalářské práce:

a) Textová část:

Technická zpráva	strana 1 - 11
Vyhodnocení výsledků podle kritérií ČSN 730540-2 (2007)	strana 12 - 34
Energetický štítek obálky budovy ČSN 730540-2 (2007)	strana 35 - 39
Technologický postup pro realizaci základových konstrukcí	strana 40 - 48
Zásady organizace výstavby	strana 49 - 54
Položkový rozpočet zaměřený na základové konstrukce	strana 55 - 60
Seznam použité literatury	strana 61 - 62

b) Výkresová část:

1. Situace	M 1: 200
2. Dispoziční studie	M 1: 100
3. Půdorys typického podlaží 1. Nadzemního podlaží	M 1: 50
4. Řez A – A	M 1: 50
5. Základy	M 1: 50
6. Pohledy severovýchodní a jihovýchodní	M 1: 50
7. Pohledy severozápadní a jihozápadní	M 1: 50

TECHNICKÁ ZPRÁVA

NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DŮM

Velké Hoštice parcela č. 350

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY:

- a) Identifikační údaje.
- b) Účel a popis objektu.
- c) Architektonické, funkční, dispoziční a urbanistické řešení.
- d) Orientační statické údaje o stavbě.
- e) Technické konstrukční řešení.
- f) Tepelné technické vlastnosti stavebních konstrukcí.
- g) Způsob založení objektu.
- h) Vliv stavby na životní prostředí.
- i) Dopravní řešení.
- j) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí.
- k) Obecné požadavky na výstavbu.

a) Identifikační údaje:

a 1) Identifikační údaje stavby:

Název stavby:	Nízkoenergetický rodinný dům
Místo stavby:	Velké Hoštice, Mlýnská, 747 31
Kraj:	Moravskoslezský
Charakter stavby:	Novostavba
Stupeň PD:	Stavební povolení

a 2) Identifikační údaje investora:

Investor:	Manželé Harazimovi, Štěpánkovice 56/156
-----------	---

a 3) Identifikační údaje zpracovatele projektové dokumentace:

Zpracovatel:	Jiří Winkler
--------------	--------------

a 3) Identifikační údaje kontrolora projektové dokumentace:

Kontroloval:	doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.
--------------	---------------------------------

a 4) Identifikační údaje dodavatele stavby:

Dodavatel stavby:	dle výběrového řízení
-------------------	-----------------------

b) Účel a popis objektu:

Účelem stavby nízkoenergetického rodinného domu je vybudovat dům pro bydlení tří až čtyřčlenné rodiny.

Objekt se nachází na stavební parcele č. 350 o celkové výměře 1180 m² v katastrálním území Velké Hoštice. Vjezd na pozemek je z ulice Mlýnské (asfaltová komunikace šířky 5m). Parcela je situována na rovinatém území. Pozemek je zatravněný s drobným křovinatým porostem. Základová půda je tvořena písčitojílovými hlínami pevné konzistence. V území nebylo zjištěno riziko pronikání radonu proto výstavba bez dalšího opatření. V rámci geologického průzkumu nebyla zjištěna hladina podzemní vody. Pozemek je oplocen (ocelové

sloupky + tkané pletivo výšky 1800 mm). Inženýrské sítě jednotné kanalizace, plynu, vodovodu, el. vedení jsou napojeny z ulice Mlýnské (viz. – situace stavby).

c) Architektonické, funkční, dispoziční a urbanistické řešení:

c 1) Urbanistické řešení:

Objekt nízkoenergetického rodinného domu je situován v katastru Velkých Hoštic a to na ulici Mlýnská. Poloha budovy je určena regulační čarou. Orientace vstupu do objektu je situován na severozápadní stranu. Pěší vstup na pozemek je také na severozápadní straně. Objekt splňuje pokyny zadané regulačním plánem Velkých Hoštic.

c 2) Architektonické a dispoziční řešení:

Nízkoenergetický rodinný dům je řešen jako dvoupodlažní podsklepený objekt o vnějších půdorysných rozměrech 14,31 x 16,69 m. Je zastřešen plochou jednoplášťovou střechou. Vstup do rodinného domu bude orientován v severozápadní průčelí objektu.

Při návrhu nízkoenergetického rodinného domu bylo přihlédnuto k zástavbě na sousedních pozemcích, aby nedošlo k nežádoucím vlivům.

Dispoziční řešení:

- 1. PP - schodiště, chodba, sklepy, technická místnost, prádelna a sušárna
- 1. NP - zádveří, schodiště, hala, WC, spíž, kuchyň, obývací pokoj s jídelnou, garáž
- 2. NP - schodiště, hala, šatna, WC, koupelna, dva pokoje a ložnice rodičů.

d) Orientační statické údaje o stavbě:

Zastavěná plocha celkem:	172,8 m ²
Obestavěný prostor:	1174 m ³
Podlahová plocha celkem:	276,6 m ²

e) Technické konstrukční řešení:

Objekt je zděný z cihelných bloků Porotherm. Zastřešení domu tvoří jednoplášťová plochá střecha, kdy sklon je řešen pomocí spádových klínů Polydek TOP. Všechny stropy rodinného domu jsou navrženy v systému Porotherm a to z POT nosníků a vložek MIAKO. Schodiště vřetenové, železobetonové monolitické. Příčky jsou taktéž řešeny pomocí z cihelných bloků Porotherm.

e 1) Stavebně technické řešení:

Před započítáním stavebních prací budou vybudovány provizorní objekty zařízení staveniště – kancelář, sociální zařízení, šatny a skladovací prostory pro potřebu pracovníků a plynulému postupu výstavby. Také se zřídí zpevněná a odvodněná plocha pro skladování zdicích prvků, stropních nosníků, překladů, ocelových profilů a dalšího materiálu.

Technické údaje o základové půdě:

Staveniště se nachází v místě, které je připraveno pro výstavbu rodinných domů, proto zde byl proveden geologický průzkum. Typ terénu je rovinný. Vrchní vrstvu tvoří ornice do hloubky cca 30 cm. Celkové geologické prostředí je stabilní. Spodní voda se nachází ve hloubce 6,0 m pod terénem a nebude ovlivňovat výkopové práce, proto není nutné navrhovat speciální opatření proti podzemní vodě.

Všechny inženýrské sítě, které byly uvedeny v podkladech správců sítí pro stavební práce nezasahují do prostoru staveniště. Všechny sítě jsou umístěny v tělese místní komunikace ul. Mlýnská. Před započítáním výkopových prací však musí být pracovníky správců inženýrských sítí vytyčena podzemní vedení inženýrských sítí.

e 2) Výkopy:

Sejmutí ornice bude provedeno strojně a to v tloušťce 30 cm. Sejmutá ornice se ponechá na dočasné skládce, která je umístěna na staveništi. Ornice bude soužit k pozdějšímu využití. Vytyčení vnějšího obvodu objektu bude provedeno pomocí laviček, které se umístí cca 2,0 m od vnějšího obrysu objektu. To proto, aby nedošlo k jejich poškození, či vychýlení během výkopových prací. Vlastní výkopy budou provedeny rypadlem s hloubkovou lopatou. Po provedení hrubých výkopů dojde k ručnímu dočištění a upravení výkopů. Výkopy budou provedeny do hloubky -3,220 v celé ploše objektu. V místech základových pásů budou

provedeny výkopy (rýhy) o výšce 450 mm (- 3,670). Výkopová jáma bude svahovaná, nebude použito pažení, celý svah kolem základové jámy bude proveden ve sklonu 1:1.

e 3) Základové konstrukce:

Základové pásy obvodových stěn jsou rozšířeny o 100 mm na každou stranu. Základový pás vnitřní nosné stěny je rozšířen o 200 mm. Základové pásy pod garáží jsou rozšířeny o 100 mm. Výška základových pásů jak pod obvodovými stěnami, tak pod vnitřní nosnou stěnou je 600 mm. Základové pásy jsou navrženy z betonu C12/15. Geologickým průzkumem bylo zjištěno, že základovou spáru neovlivňuje spodní voda, která se nachází v šesti metrech. Základy pod všemi nosnými konstrukcemi je nutno řádně zaměřit a provést dle projektové dokumentace stavby. Hloubka všech základových pásů je navržena v nezamrzne hloubce.

e 4) Svislé konstrukce:

Svislé nosné konstrukce budou provedeny z cihelných bloků Porotherm. Obvodová nosná konstrukce bude tvořena z tvárnic Porotherm 44 EKO +, P+D na maltu Porotherm TM, vnitřní nosná stěna a obvodové stěny garáže jsou navrženy z tvárnic Porotherm 30 P+D na maltu Porotherm CB.

Celá konstrukce bude ztužena železobetonovým věncem. Nad okenní a nadedvěrní překlady budou osazeny překlady Porotherm 7. Příčky v domě budou provedeny z cihelných příčkovek Porotherm 11,5 AKU a příčkovek 8 na maltu Porotherm CB.

e 5) Stropní konstrukce:

Stropní konstrukce je ve všech podlažích řešena jako stropní konstrukce systému Porotherm, která se skládá z keramobetonových nosníků POT a keramických tvarovek Miako 15/50 PTH, které jsou zalévány betonem a tvoří tak monolitickou desku v tloušťce 210 mm. Rozpětí stropů v objektu je od 3,5 až 5,25 m. Po obvodě stropní desky bude proveden železobetonový věnec (4 x E 10 + tř. E 5,5, B20, o rozměrech 250 x 238 a 200 x 238), který bude opatřen tepelnou izolací a věncovou Porotherm.

e 6) Schodiště:

Schodiště spojující 1. nadzemní podlaží s 2. nadzemím podlažím je navrženo jako jednoramenné vřetenové železobetonové monolitické s mezipodestou o šířce 1 m. Povrchová úprava schodišťových stupňů a podstupnic bude tvořena dřevěným obkladem.

Schodiště spojující 1. podzemní podlaží s 1. nadzemním podlažím je navrženo jako jednoramenné vřetenové železobetonové monolitické o šířce 1 m. Povrchová úprava schodišťových stupňů a podstupnic bude tvořena keramickým obkladem.

e 7) Zastřešení:

Rodinný dům bude zastřešen jednoplášťovou plochou střechou s klasickým pořadím vrstev, nad jejichž úroveň bude vytažena atika do výše 150 mm nad nejvyšším bodem spádové vrstvy. Spádovou vrstvu a zároveň tepelnou izolaci bude tvořit Polydek TOP a to v tloušťce od 200 mm do 280 mm, kdy jeho povrch je opatřen podkladní vrstvou pro natavení horní hydroizolačního SBS modifikovaného pásu Elastek 50 special dekor. Střecha bude opatřena potřebným oplechováním a to z měděného plechu.

e 8) Komín:

Komín od krbové vložky, která je umístěna v 1. nadzemním podlaží v obývacím pokoji je proveden v systému Schiedel a to typ komínu: Schiedel Absolut.

e 9) Vytápění:

Vytápění a ohřev teplé vody je v rodinném domě řešeno pomocí tepelného čerpadla vzduch-voda kompakt AWX, společnosti PZP komplet a.s. Tepelné čerpadlo vzduch - voda je umístěno na severovýchodní straně. Rozvody tepelného čerpadla jsou vedeny do technické místnosti v 1. Podzemním podlaží, kde se nachází řídicí systém. Jako alternativní zdroj vytápění a ohřev teplé užitkové vody bude použit kondenzační plynový kotel CerapurSmart, společnosti Bosch Termotechnika s.r.o., obchodní divize Junkers, který bude umístěn také v technické místnosti. Dále je pro vytápění použito krbových vložek Bodart&Gonay Design 1000, které budou umístěny v obývacím pokoji v 1. Nadzemním podlaží, pro odvod spalin je použit komín Schiedel Absolut.

e 9) Podlahy:

Podlahy jsou navrženy dle hygienických norem a provozních požadavků investora. Jednotlivé nášlapné povrchy podlah (laminátová podlaha, ker. dlažba), jsou uvedeny v tabulce místností (viz. Půdorys podlaží). Dilatační spáry v betonových mazaninách jsou v maximálních úsecích 3x3 m (na vazbu). Ve vlhkých provozech je nutno důsledně dbát na provedení přechodu hydroizolace z vodorovné na svislou konstrukci desky.

Obklady: V koupelně, WC, kuchyni (viz. půdorysy podlaží).

Největší odchylka rovinatosti v místě pobytu osob měřená na dvoumetrové lati může činit max. 2 mm. V ostatních prostorách pak 5 mm.

e 10) Hydroizolace:

1. Izolace proti zemní vlhkosti: modifikované pásy Sklobit 40 mineral tl. 4 mm spojen s přesahem minimálně 100 mm, izolace vytažena nad upravený terén minimálně 300 mm.

2. Izolace podlah: Koupelny a WC - hydroizolační stěrka Murexin, svisle stěny budou natřeny do výšky 200 mm a v místě sprchového koutu do výšky obkladu. A kouty budou vyztuženy speciální páskou Murexin.

Separáční vrstva mezi tepelnou izolací a betonovou mazaninou bude tvořit PE folie.

e 11. 1.) Tepelné izolace:

1. Tepelná izolace suterénu: EPS Perimetr tl. 150 mm

2. Tepelná izolace obvodových stěn suterénu: EPS Perimetr tl. 100 mm.

3. Zateplení ploché střechy: Polydek tl.: OD 200 mm - 280 mm.

4. Zateplení objektu: Baumit Open v tl.: 140 a 120 mm

e 11. 2.) Zvukové izolace:

Zvuková izolace v podlažích: Isover EPS Rigifloor tl. 40mm + izolační pásek kolem stěn tl. 10 mm.

e 12) Omítky:

1. Vnitřní: - zdiva a strop Porotherm - omítka Porotherm Universal

2. Vnější: - omítka Baumit Nanopor pod kterou se nanese Baumit open základ.

Ve vybraných částech: - Lícové cihly terca Klinker - Terca Ringoven Maaseiker Bont 50 tl.: 23 mm. (viz. pohledy)

e 13) Truhlářské a zámečnické a ostatní výrobky:

Okna:

Pro okna jsou použita solární dřevěná okna Albo IV 92 strong 3 + Solar s izolačním trojsklem s parametry $U_w = 0,71 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ a parametrem solárního zisku $g=63\%$.

Okna v suterénu:

Okna v suterénu budou řešena ze stejného systému, jako okna v nadzemních podlažích. Propojení oken s venkovním prostorem bude řešen pomocí anglických dvorků typu ACO Allround, o rozměrech 1250x1000x400.

Dveře:

Vstupní dveře a dveře spojující vstup se schodištěm a ostatními komunikačními prostory jsou provedeny ze stejného materiálu jako okna domu. Zasklení těchto dveří bude provedeno z bezpečnostního skla, součinitel prostupu tepla dveřmi $U_w = 1,1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ a zvukově izolační vlastnosti $R_w = 35 \text{ dB}$. Všechny typy dveří v domě jsou doporučeny dřevěné. Vstupní dveře musí být osazeny speciálními bezpečnostními zámky. Konstrukce dveří ve sklepních prostorech jsou navrženy dřevotřískové s povrchovou úpravou.

e 14) Klempířské výrobky:

Klempířské výrobky budou provedeny z měděného plechu tloušťky 0,7 mm. Jedná se o oplechování parapetů, střechy, střešní žlaby a svody. A musí vyhovovat normě ČSN 739610.

e 15) Malby a nátěry:

Celý objekt bude vymalován Primalex PLUS BAREVNÝ.

e 16) Větrání místností:

Je navrženo přirozené-okny (v každé místnosti je okno s nastavitelnou ventilační šterbinou).

e 17) Venkovní úpravy:

Kolem objektu bude proveden okapový chodník, který bude tvořen z betonových dlaždic o rozměrech 30 x 30 x 5 cm. Vstupní schodiště je opatřeno keramickou dlažbou. Přístupový chodník je vydlážděn zámkovou dlažbou tloušťky 60 mm uloženou do kamenné frakce 8-16 mm tloušťky 60 mm. Podkladem pak bude zhutněná šterkodrt'. Chodník je lemován zahradním obrubníkem tl. 80 mm...

f) Tepelné technické vlastnosti stavebních konstrukcí:

Celá konstrukce bude splňovat veškeré požadavky na tepelně technické vlastnosti, všechny ochlazované konstrukce splňují požadavky dle normy ČSN 73 0540-2 (2007) a měrnou energetickou spotřebu dle Vyhlášky MPO č. 291/2001 Sb.

g) Způsob založení objektu:

Na základě provedeného inženýrsko-geologického průzkumu jsou podmínky pro zakládání jednoduché a nenáročné. Objekt je založen na základových pásech z betonu C 12/15.

h) Vliv stavby na životní prostředí:

Stavba ani její následný provoz nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Na stavbě budou použity běžné technologie, které neohrožují ani neomezují životní prostředí. Se vzniklými odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech. Vytríděný stavební odpad je nutno likvidovat povoleným způsobem, například recyklací nebo uložení na povolenou skládku, popřípadě předat odborné firmě k likvidaci. Při realizaci stavby dojde k produkci těchto odpadů skupiny 17 - stavební a demoliční odpady.

Zásady pro nakládání s odpady:

Při provozu je nutné:

- minimalizovat vznikání odpadů
- separovat jednotlivé druhy odpadů
- uplatňovat zásady maximální recyklace
- minimalizovat odpady k přímému sladování

Kategorie odpadu:

Stavební a demoliční odpady-předpokládané množství a způsob nakládání:

	(t/rok)	Kategorie odpadu
17 01 01 Beton	0,8t	O
17 02 01 Dřevo	0,2t	O
17 02 02 Sklo	0,1t	O
17 02 03 Plasty	0,5t	O
17 04 05 Ocel	0,5t	O
17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady		

Odpady vzniklé provozem:

	(t/rok)	Kategorie odpadu
20 03 01 směsný komunální odpad	0,7t	O

i) Dopravní řešení:

Pro přístup k objektu je vybudován chodník ze zámkové dlažby napojen na stávající pěší komunikaci. Stání pro auta je řešeno jednou garáží.

j) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí:

Zůstávají stávající a nemění se.

k) obecné požadavky na výstavbu:

Při provádění stavby je bezpodmínečně nutné dodržovat veškeré související bezpečnostní normy předpisy. Současně je nutno dodržovat veškeré platné ČSN. Dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) s NV č. 591/2006. Na stavenišťě bude zamezen přístup nepovolaným osobám. Nad stavbou bude dohlížet osoba pověřená s požadovanou kvalifikací.

Projekt nelze změnit bez vědomí projektanta stavby. Změny v nově navržených konstrukcích je důležité konzultovat s projektantem.

Projekt je zpracován pro účely stavebního řízení bez detailních podrobností. Pro realizaci stavby je nutno vypracovat realizační dokumentaci stavby.

20. 4. 2011 v Ostravě

Vypracoval: Jiří Winkler

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITERIÍ

ČSN 730540-2 (2007)

NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DŮM

Velké Hoštice parcela č. 350

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY:

- a) Podlaha v 1. podzemním podlaží
- b) Obvodová stěna nad 1 m pod zeminou
- c) Obvodová stěna do 1 m pod zeminou
- d) Strop nad suterénem s keramickou dlažbou
- e) Strop nad suterénem s plovoucí laminátovou podlahou
- f) Obvodová stěna suterénu nad terénem
- g) Vnitřní místnost s teplotou 16 °C
- h) Vnitřní místnost s teplotou 20 °C
- i) Koupelna v 2. NP s teplotou 25 °C
- j) Plochá jednoplášťová střecha
- k) Garážová stěna

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: a) Podlaha v 1. podzemním podlaží

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i :	14,0 °C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} :	-15,0 °C
Teplota na vnější straně T_e :	5,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} :	15,0 °C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i :	50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Keramický obklad	0,009	1,010	200,0
2	Stavební tmel	0,003	0,220	1350,0
3	Samonivelační hmota	0,003	1,160	19,0
4	Železobeton 1	0,005	1,430	23,0
5	Sklobit 40 Mineral	0,004	0,210	50000,0
6	Rigips EPS P Perimeter	0,150	0,034	30,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,290 + 0,045 = 0,335$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,947$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

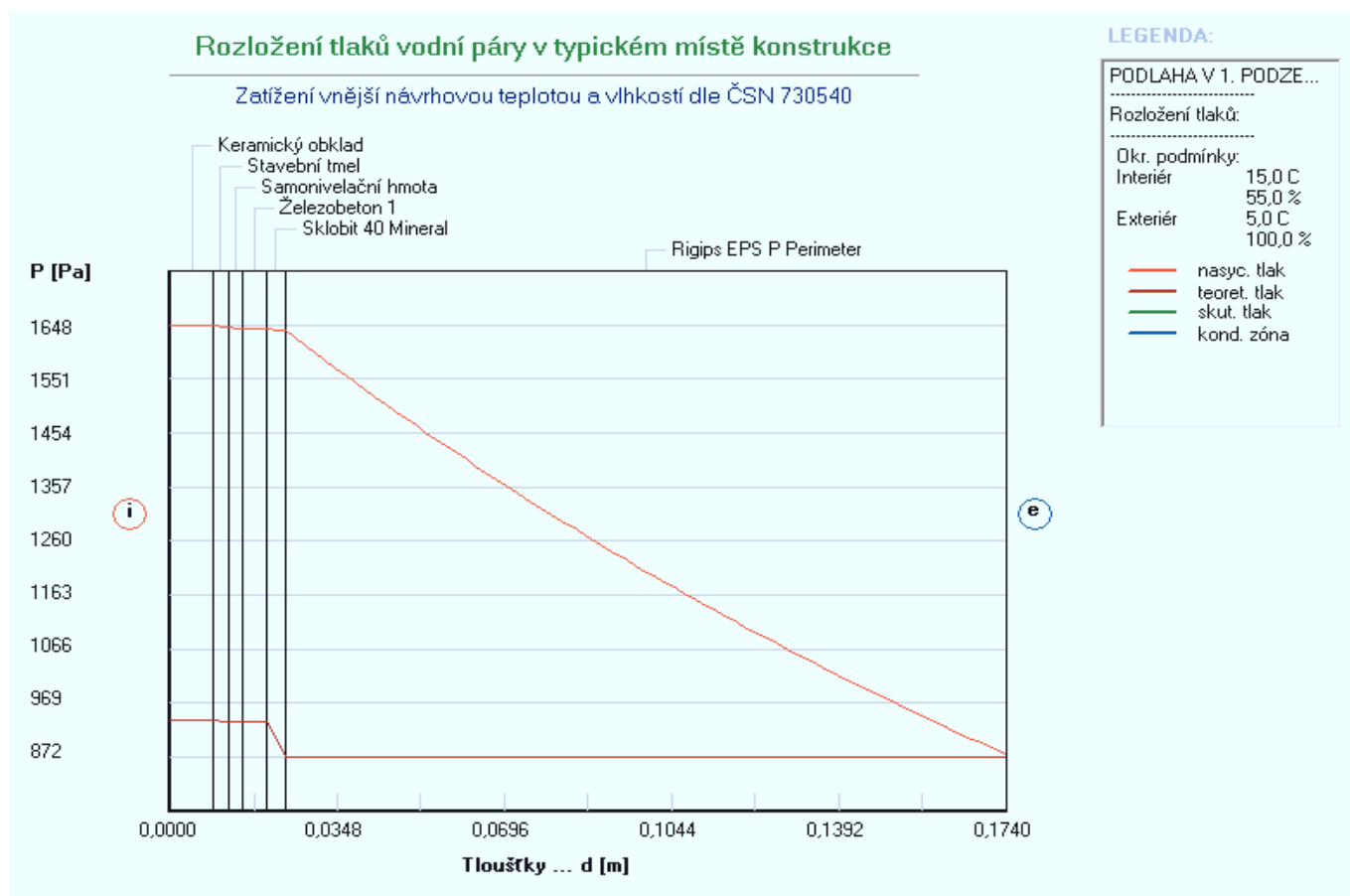
- Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{rok}$,
nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Teplo 2009, (c) 2008 Svoboda Software

Grafický výstup programu teplo:



VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: b) Obvodová stěna nad 1 m pod zemínou

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 14,0 °C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 °C
Teplota na vnější straně T_e : -3,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 15,0 °C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Porotherm Universal	0,015	0,800	14,0
2	POROTHERM 44 EKO + P+D	0,440	0,100	5,0
3	Omítka cementová	0,010	0,990	19,0
4	Sklobit 40 Mineral	0,004	0,210	50000,0
5	Rigips EPS P Perimeter (1)	0,100	0,034	30,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,605 + 0,030 = 0,635$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,963$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{rok}$,
nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,240 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{rok}$
(materiál: Sklobit 40 Mineral).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,240 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0263 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,9905 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{rok}$

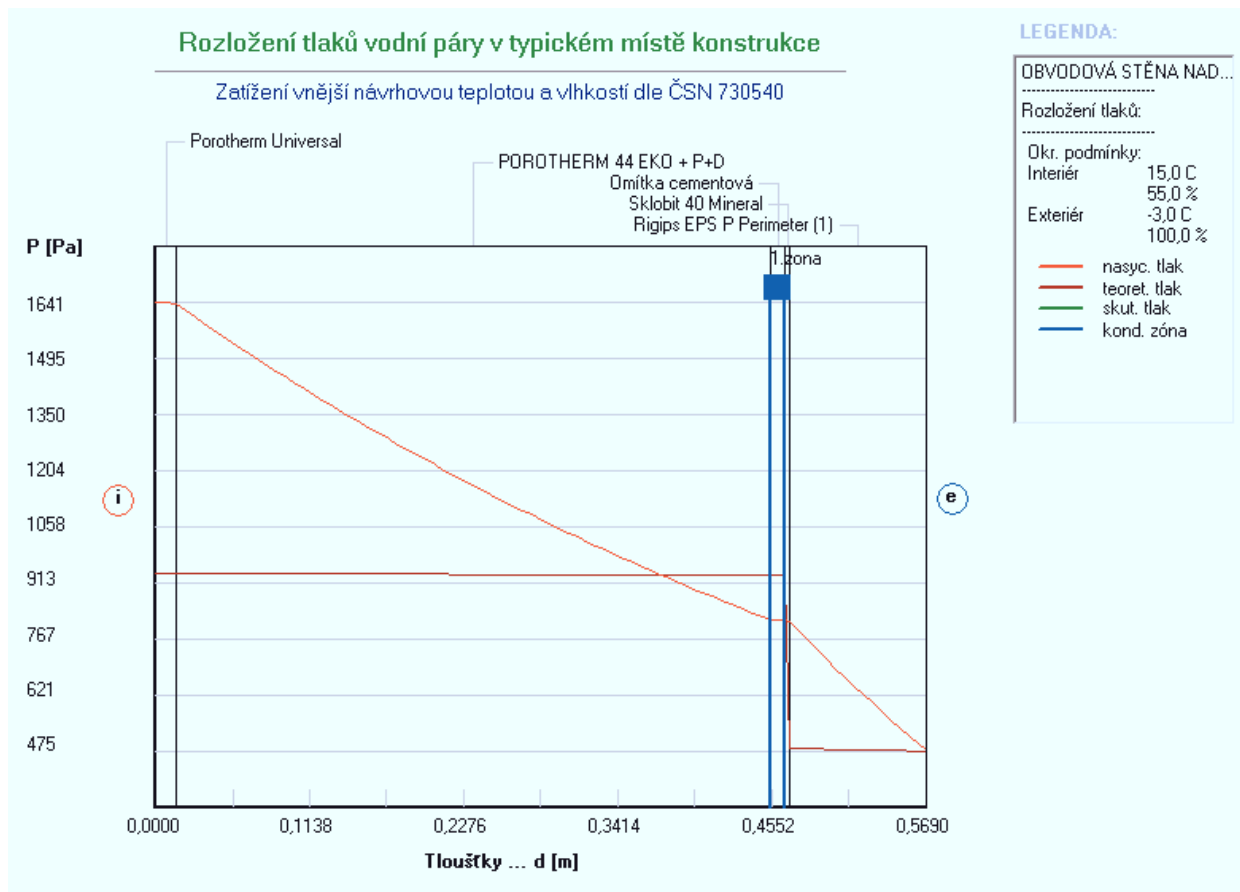
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2009, (c) 2008 Svoboda Software

Grafický výstup programu teplo:



VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: c) Obvodová stěna do 1 m pod zeminou

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 14,0 °C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 °C
Teplota na vnější straně T_e : -8,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 15,0 °C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Porotherm Universal	0,015	0,800	14,0
2	POROTHERM 44 EKO + P+D	0,440	0,100	5,0
3	Omítka cementová	0,010	0,990	19,0
4	Sklobit 40 Mineral	0,004	0,210	50000,0
5	Rigips EPS P Perimeter (1)	0,100	0,034	30,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,691 + 0,000 = 0,691$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,963$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,75 \text{ W/ m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,15 \text{ W/ m}^2\text{K}$

$U < U_N$... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,5 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$,
nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,240 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$
(materiál: Sklobit 40 Mineral).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,240 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0611 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,9905 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

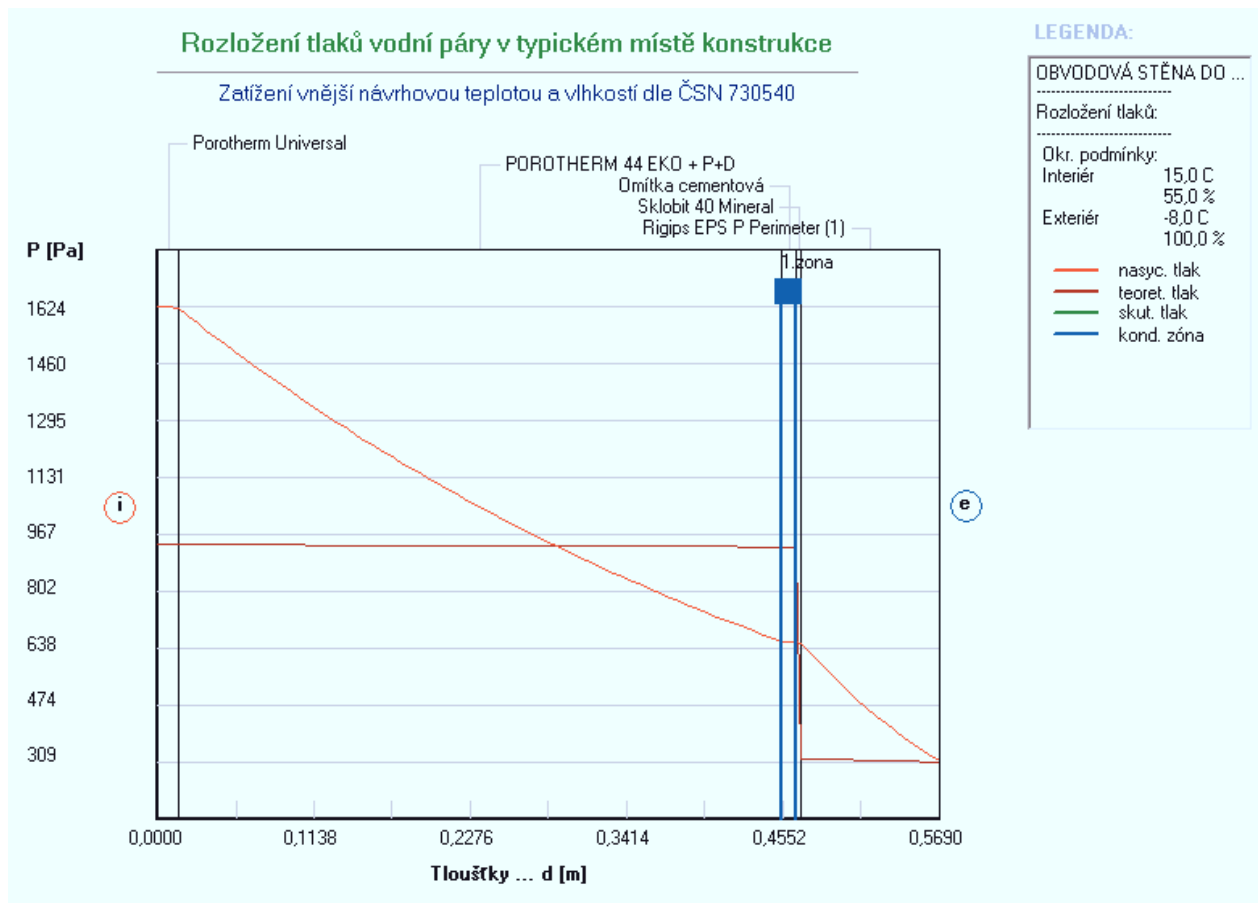
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplu 2009, (c) 2008 Svoboda Software

Grafický výstup programu teplu:



VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: d) Strop nad suterénem s keramickou dlažbou

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 °C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 °C
Teplota na vnější straně T_e : 15,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 °C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,009	1,010	200,0
2	Stavební tmel	0,003	0,220	1350,0
3	Samonivelační hmota	0,003	1,160	19,0
4	Beton hutný 1	0,054	1,230	17,0
5	Folie PVC	0,0005	0,160	16700,0
6	Isover EPS RigiFloor 4000	0,040	0,044	30,0
7	Strop Porotherm tl. 210 mm	0,210	0,240	18,0
8	Porotherm Universal	0,015	0,800	14,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = -0,239 + 0,000 = -0,239$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,885$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,75 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,48 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

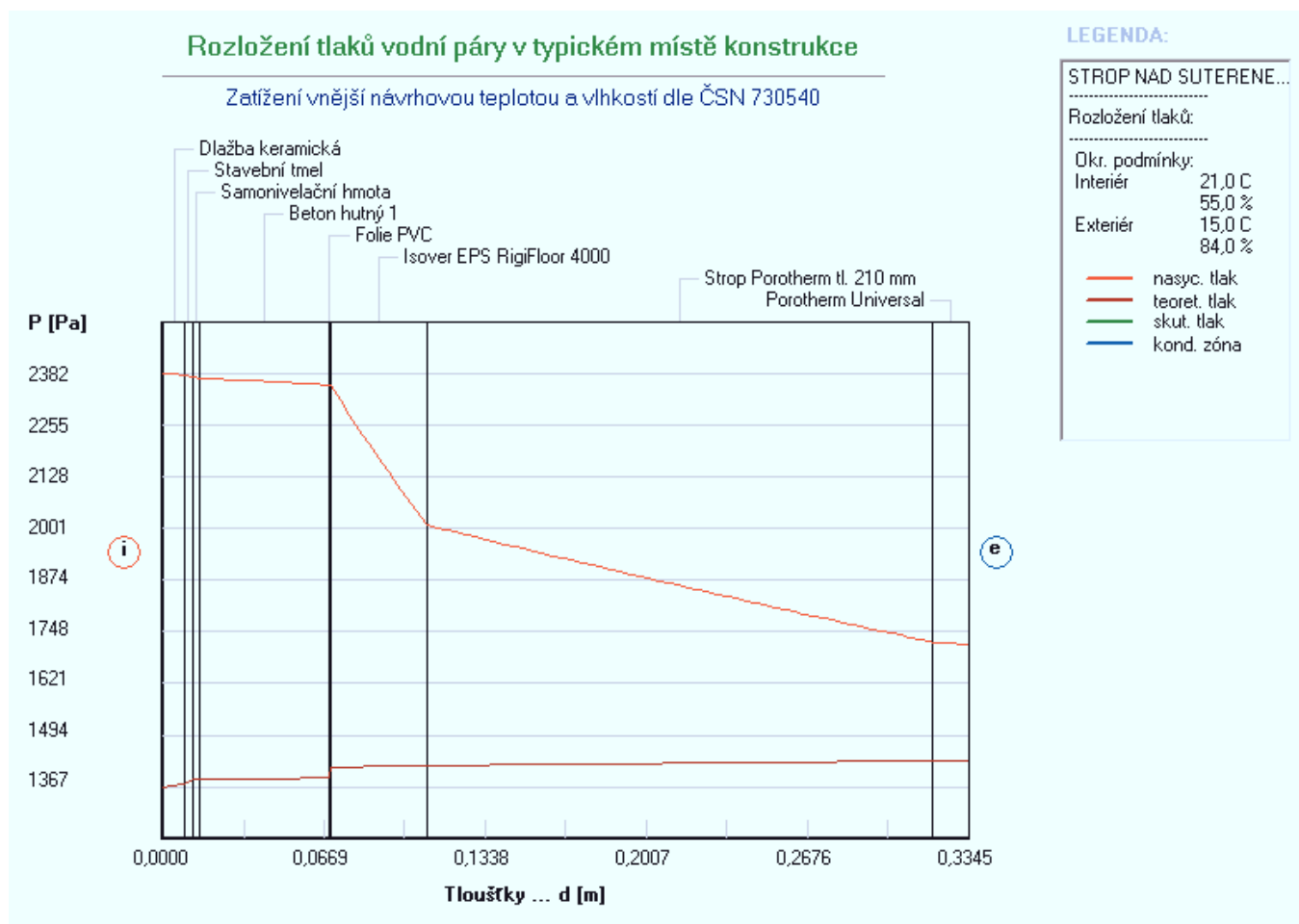
- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{rok}$, nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Teplota 2009, (c) 2008 Svoboda Software

Grafický výstup programu teplo:



VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: e) Strop nad suterénem s plovoucí laminátovou podlahou

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i :	20,0 °C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} :	-15,0 °C
Teplota na vnější straně T_e :	15,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} :	21,0 °C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i :	50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Plovoucí laminátová podlaha	0,009	0,180	157,0
2	Mirelon	0,003	0,088	12,0
3	Samonivelační hmota	0,003	1,160	19,0
4	Beton hutný 1	0,054	1,230	17,0
5	Folie PVC	0,0005	0,160	16700,0
6	Isover RigiFLOOR 4000	0,040	0,044	30,0
7	Strop porotherm tl. 210 mm	0,210	0,240	18,0
8	Porotherm Universal	0,015	0,800	14,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = -0,239 + 0,000 = -0,239$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,888$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,75 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,47 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

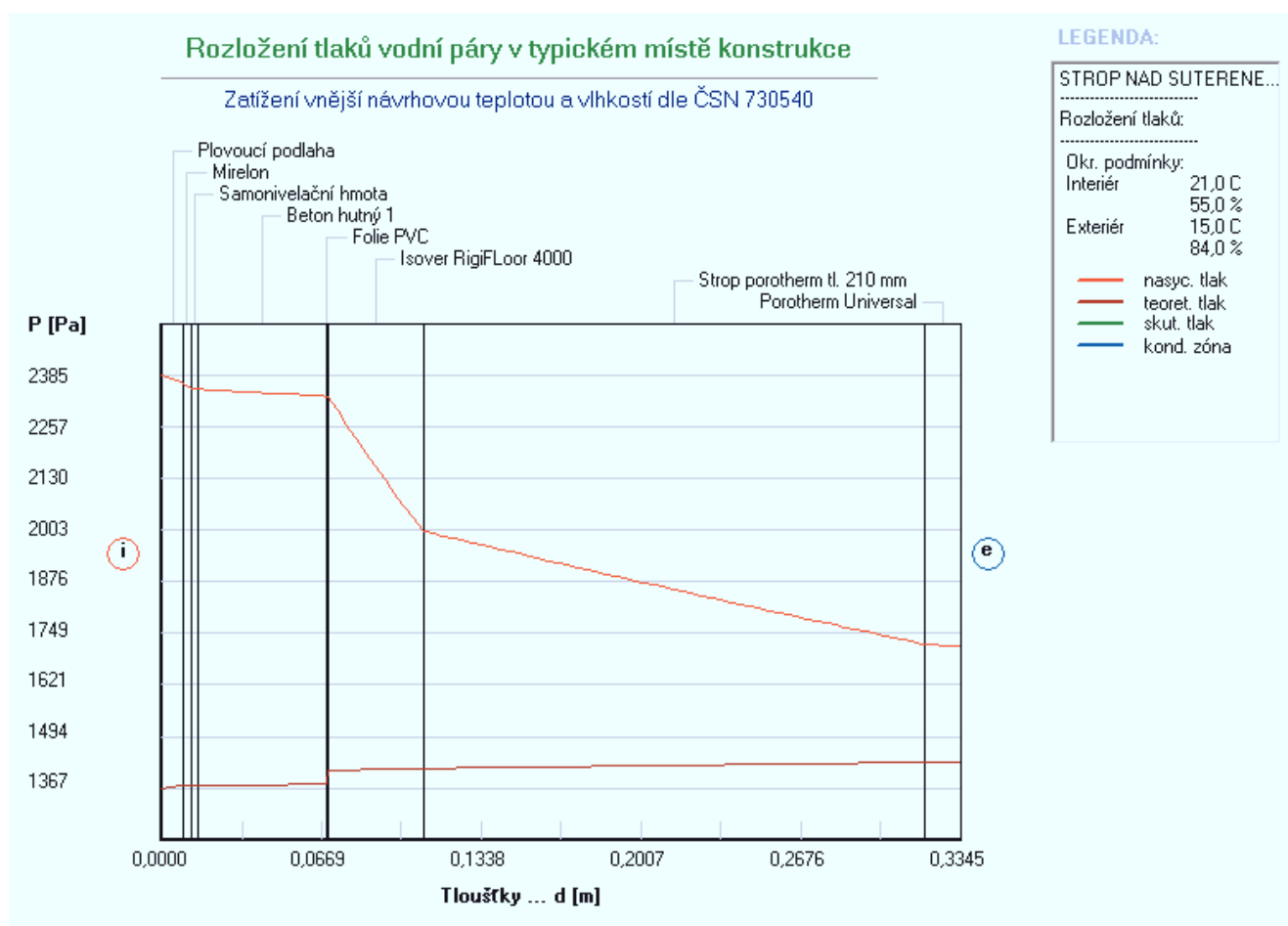
- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,5 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{rok}$,
nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Teplu 2009, (c) 2008 Svoboda Software

Grafický výstup programu teplu:



VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: f) Obvodová stěna suterénu nad terénem

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 14,0 °C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 °C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 15,0 °C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Porotherm Universal	0,015	0,800	14,0
2	POROTHERM 44 EKO + P+D	0,440	0,100	5,0
3	Omítka cementová	0,010	0,990	19,0
4	Sklobit 40 Mineral	0,004	0,210	50000,0
5	Rigips EPS P Perimeter (1)	0,100	0,034	30,0
6	Baumit NANOPOR TOP	0,004	0,700	35,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,763 + 0,000 = 0,763$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,963$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$,
nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,144 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$
(materiál: Sklobit 40 Mineral).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,100 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0872 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,9906 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

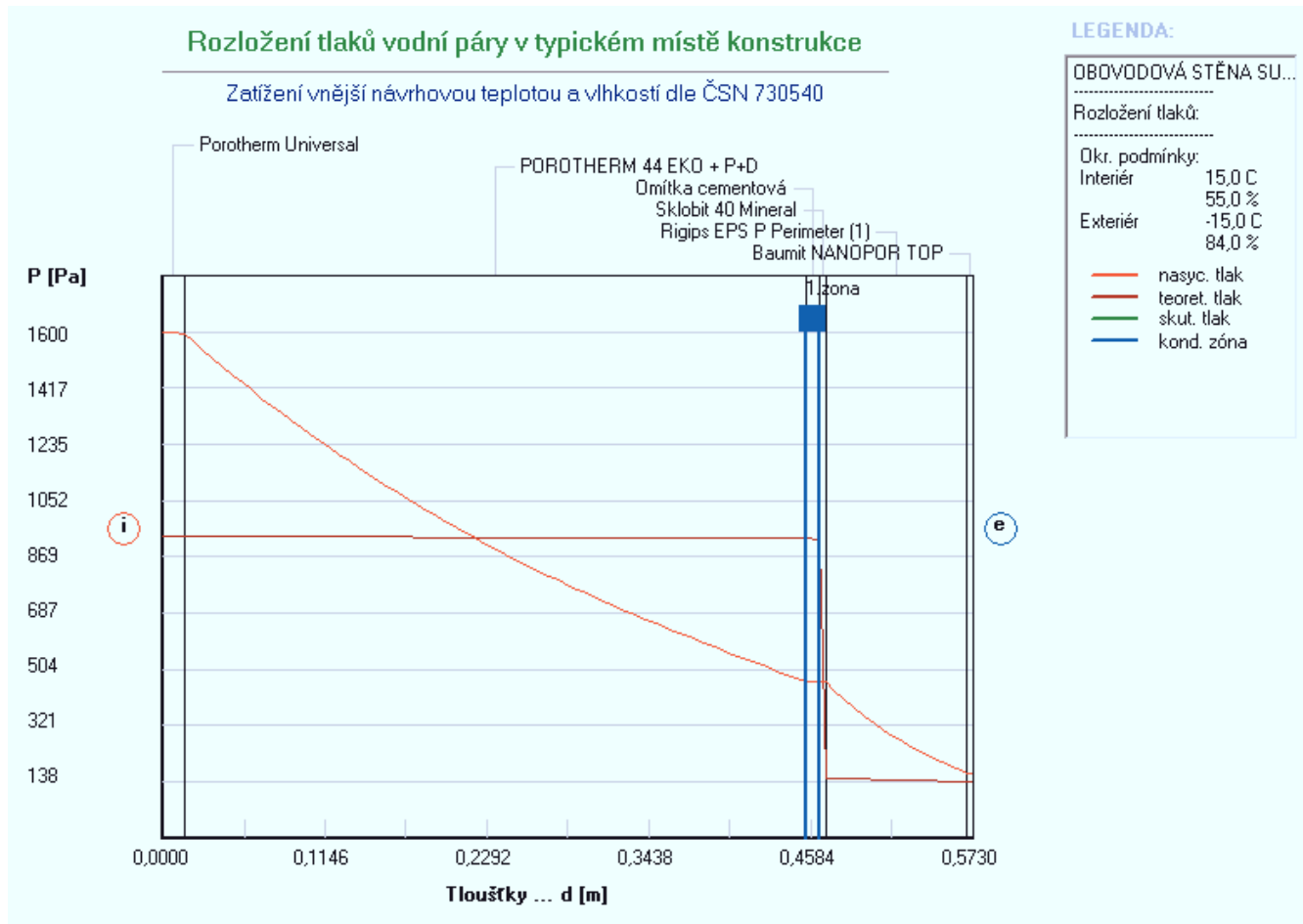
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a} \dots$ 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N} \dots$ 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2009, (c) 2008 Svoboda Software

Grafický výstup programu teplo:



VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: g) Vnitřní místnost s teplotou 16 °C

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 15,0 °C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 °C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 16,0 °C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Porotherm Universal	0,015	0,800	14,0
2	POROTHERM 44 EKO + P+D	0,440	0,099	5,0
3	Baumit OPEN	0,140	0,040	8,0
4	Baumit NANOPOR TOP	0,004	0,700	35,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,769 + 0,030 = 0,799$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,965$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{rok}$,
 nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,071 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{rok}$
 (materiál: Baunit OPEN).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,071 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0043 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 6,6433 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{rok}$

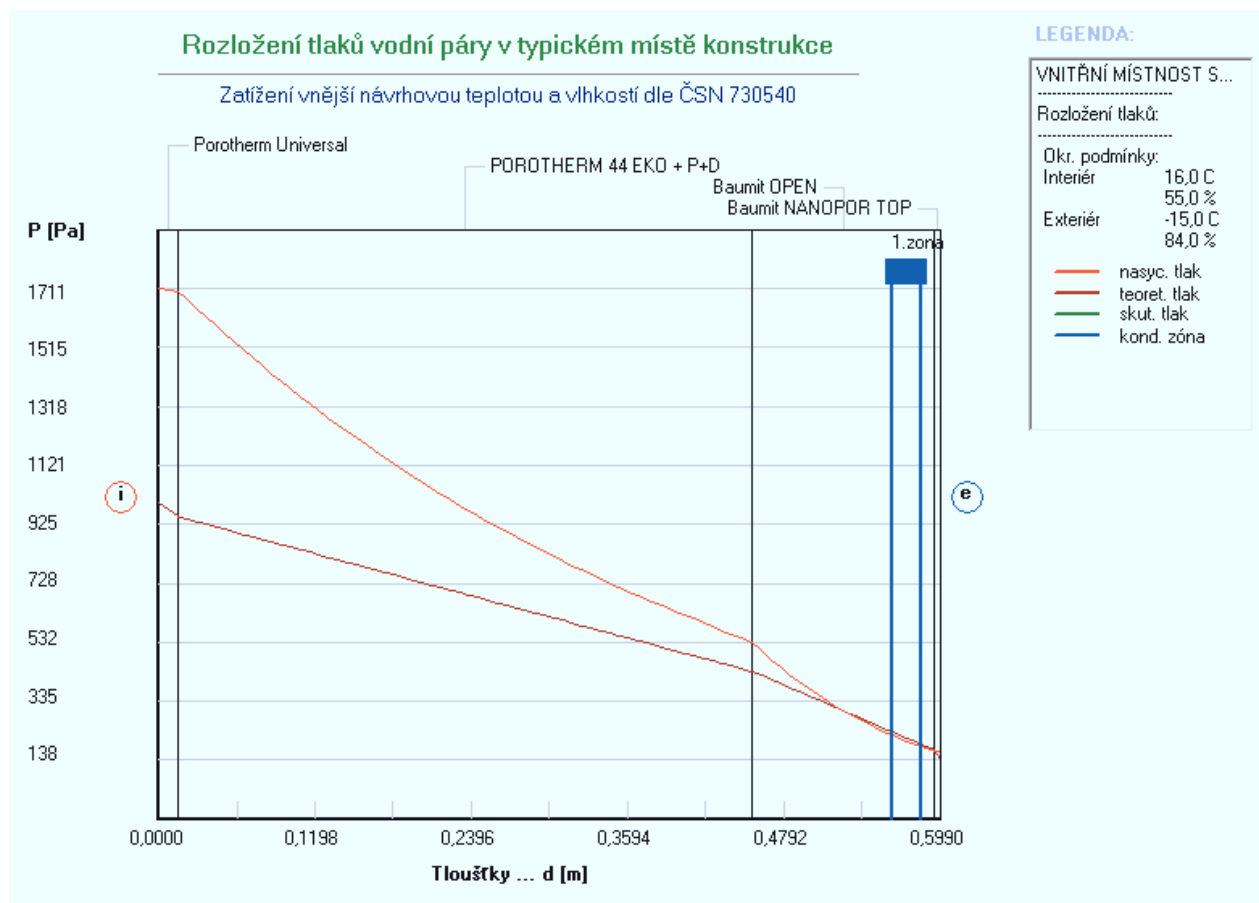
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2009, (c) 2008 Svoboda Software

Grafický výstup programu teplo:



VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: h) Vnitřní místnost s teplotou 20 °C

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 °C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 °C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 °C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Porotherm Universal	0,015	0,800	14,0
2	POROTHERM 44 EKO + P+D	0,440	0,099	5,0
3	Baumit OPEN	0,140	0,040	8,0
4	Baumit NANOPOR TOP	0,004	0,700	35,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,793 + 0,000 = 0,793$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,965$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$,
 nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,002 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$
 (materiál: Baumit NANOPOR TOP).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,002 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0042 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 5,1561 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

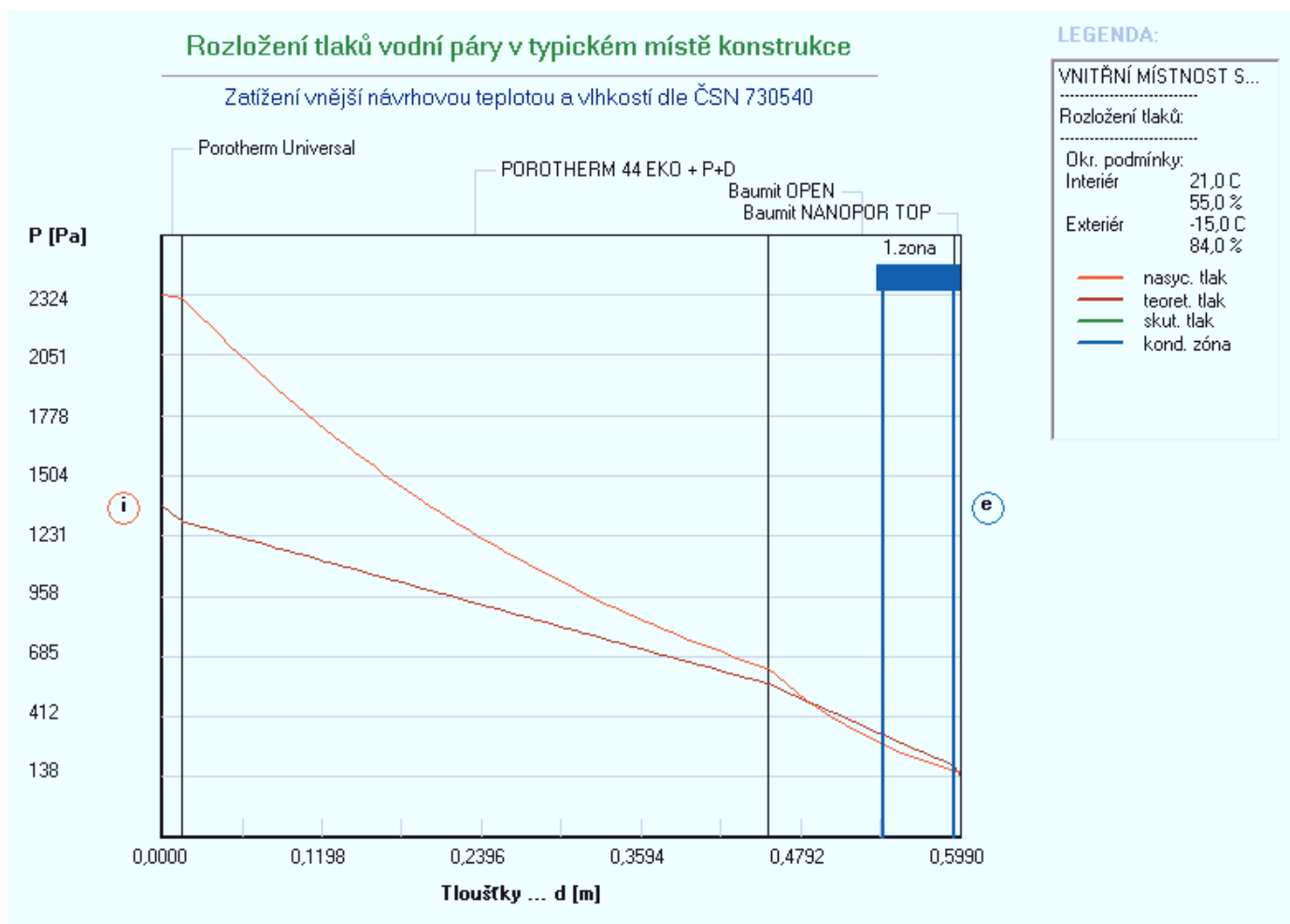
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} > M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2009, (c) 2008 Svoboda Software

Grafický výstup programu teplo:



VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: i) Koupelna v 2. NP s teplotou 25 °C

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 24,0 °C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 °C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 25,0 °C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 70,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Keramický obklad	0,006	1,010	200,0
2	Stavební tmel	0,003	0,220	1350,0
3	Porotherm Universal	0,015	0,800	14,0
4	POROTHERM 44 EKO + P+D	0,440	0,099	5,0
5	Baumit OPEN	0,140	0,040	8,0
6	Baumit NANOPOR TOP	0,002	0,700	25,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,944 + 0,000 = 0,944$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,965$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

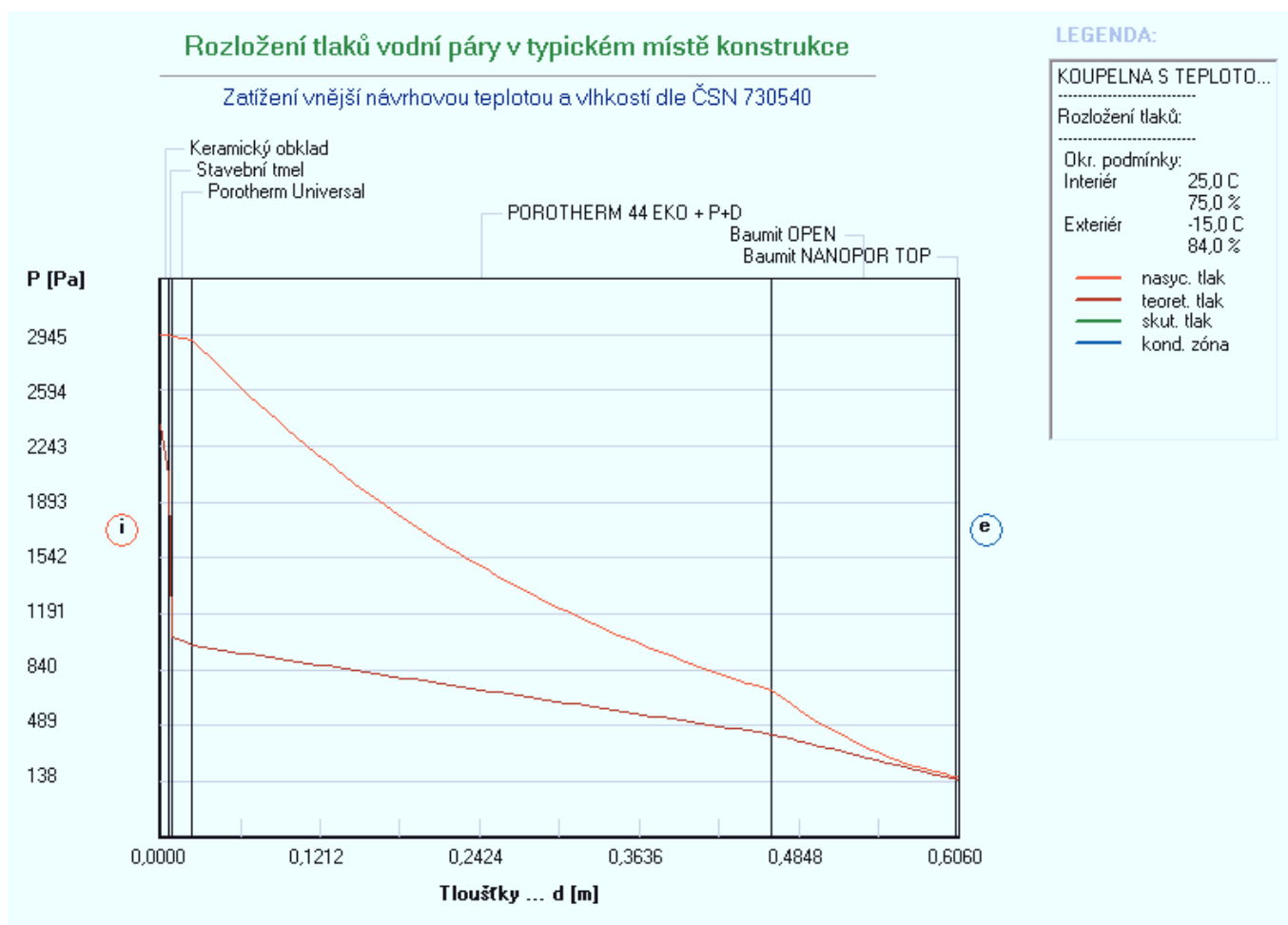
- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{rok}$,
nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Teplo 2009, (c) 2008 Svoboda Software

Grafický výstup programu teplo:



VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: j) Plochá jednoplášťová střecha

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 °C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 °C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 °C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Porotherm Universal	0,015	0,800	14,0
2	Strop porotherm tl. 210 mm	0,210	0,240	18,0
3	Rooftek AL mineral	0,0035	0,210	300000,0
4	AOSI - Asfaltový nátěr	0,0005	0,210	1200,0
5	POLYDEK TOP 100S	0,240	0,038	100,0
6	Elastek 50 Special Dekor	0,0052	0,210	50000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,793 + 0,030 = 0,823$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,962$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střechě).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$,
nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,187 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$
(materiál: Elastek 50 Special Dekor).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,100 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0008 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0072 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

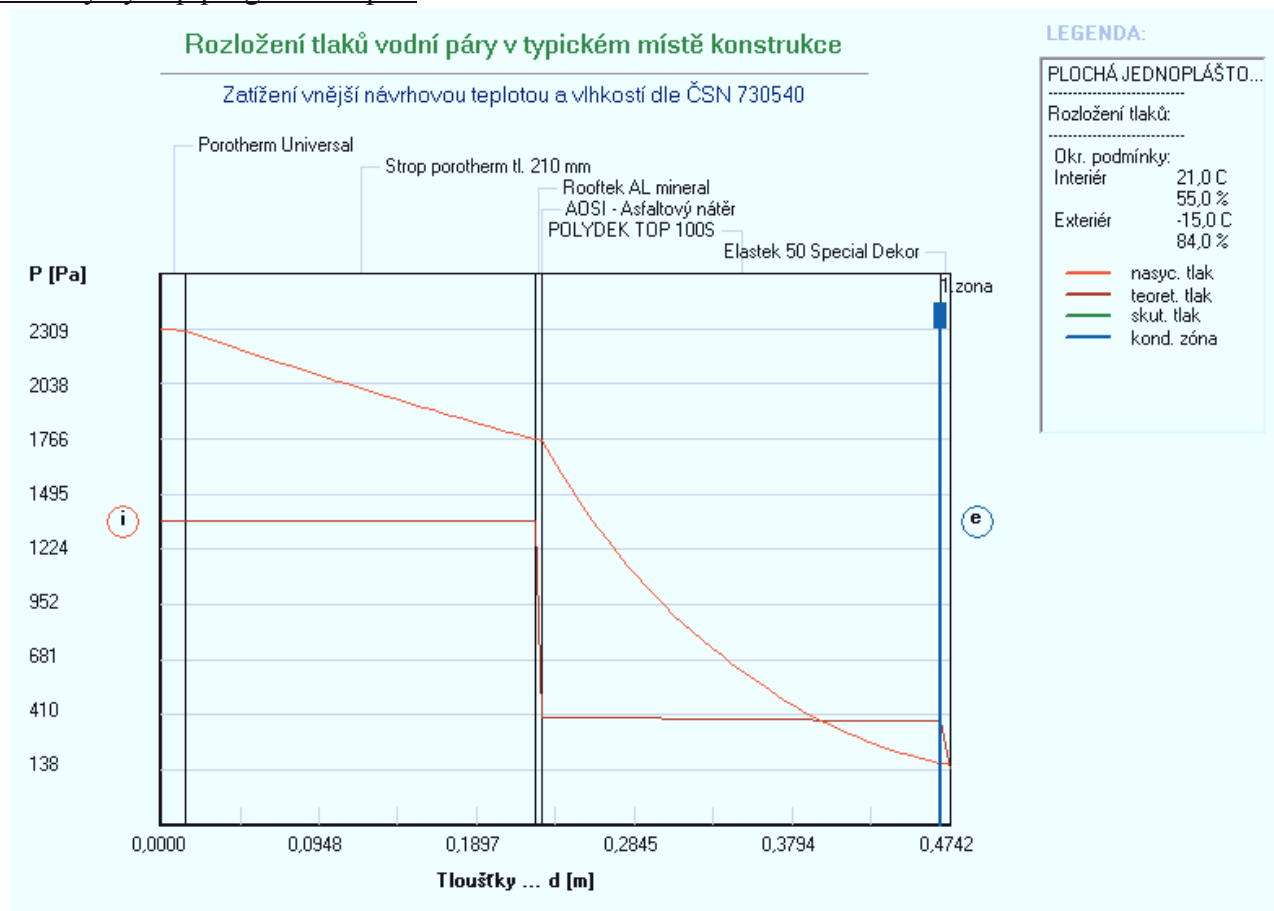
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2009, (c) 2008 Svoboda Software

Grafický výstup programu Teplo:



VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: k) Garážová stěna

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 24,0 °C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 °C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 °C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 25,0 °C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 70,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Porotherm Universal	0,010	0,800	14,0
2	POROTHERM 44 EKO + P+D	0,300	0,099	5,0
3	Baumit OPEN	0,120	0,040	8,0
4	Baumit NANOPOR TOP	0,002	0,700	25,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,944 + 0,000 = 0,944$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,956$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.

3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$,
nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,061 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$
(materiál: Baunit OPEN).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,061 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,1396 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 4,5337 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

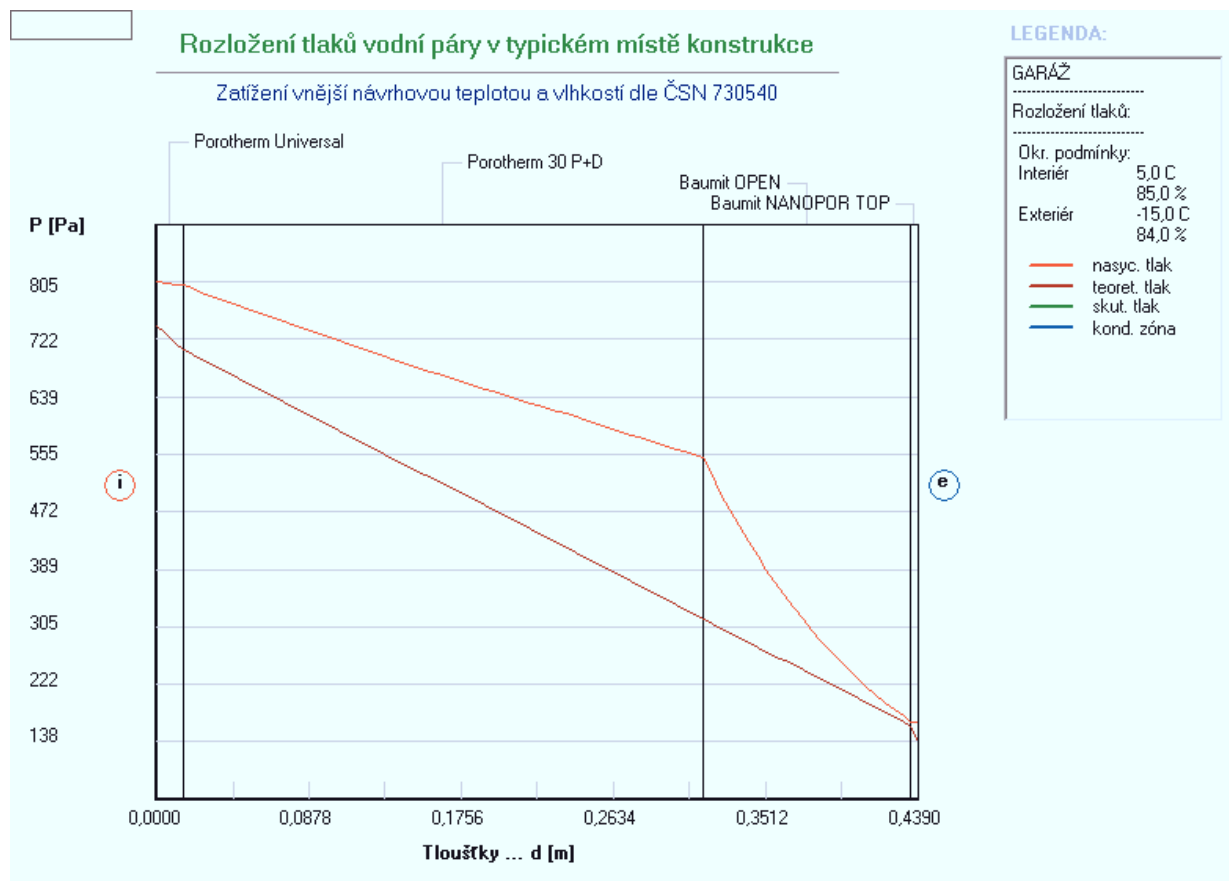
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} > M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.

Teplo 2009, (c) 2008 Svoboda Software

Grafický výstup programu teplo:



20. 4. 2011 v Ostravě

Vypracoval: Jiří Winkler

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

ČSN 730540-2 (2007)

NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DŮM

Velké Hoštice parcela č. 350

OBSAH ENERGETICKÉHO ŠTÍTKU:

- a) Vyhodnocení výsledků posouzení podle ČSN 730540-2 (2007)
- b) Protokol k energetickému štítku obálky budovy:
- c) Energetický štítek obálky budovy:

a) VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE ČSN 730540-2 (2007):

Název úlohy:

Nízkoenergetický rodinný dům Velké Hoštice

Rekapitulace vstupních dat:

Objem vytápěných zón budovy $V = 956,6 \text{ m}^3$
Plocha ohraničujících konstrukcí $A = 696,2 \text{ m}^2$
Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{\text{in}}: 20,0 \text{ °C}$
Návrhová venkovní teplota $T_{\text{ae}}: -15,0 \text{ °C}$

Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Energie.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (čl. 9.3)

Požadavek:

max. prům. souč. prostupu tepla $U, \text{em}, N = 0,51 \text{ W/m}^2\text{K}$

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla $U, \text{em} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U, \text{em} < U, \text{em}, N \dots$ POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Splnění požadavků na součinitel prostupu tepla pro dílčí obalové konstrukce vyžaduje současně, aby hodnota U, em nepřekročila limit odvozený z požadavků pro dílčí konstrukce $U, \text{em}, \text{req} = \text{Suma}(A * U, \text{req} * b) / \text{Suma}(A) + 0,06 = 0,51 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U, \text{em} < U, \text{em}, \text{req} \dots$ LIMIT JE DODRŽEN.

Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy (čl. C.2)

Klasifikační třída: B
Slovní popis: úsporná
Klasifikační ukazatel CI: 0,4

Energie 2009, (c) 2008 Svoboda Software

b) Protokol k energetickému štítku obálky budovy:

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Nízkoenergetický rodinný dům Velké Hoštice
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Velké Hoštice, Mlýnská, 747 31
Katastrální území a katastrální číslo	Velké Hoštice, č.kat. 350
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Manželé Harazimovi
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	Manželé Harazimovi
Adresa	Štěpánkovice, Hlavní 58/156, 747 28
Telefon / E-mail	739 223 709 / harazim.m@email.cz

Charakteristika budovy

Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	956,6 m ³
Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	696,2 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0,73 m ² /m ³
Typ budovy	bytová
Poměrná plocha průsvitných výplní otvorů obvodového pláště f_w (pro nebyt. budovy)	0,00
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{in}	20 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_{e}	-15 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m ²]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_{k,lk} + \sum \chi_j$) [W/(m ² ·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_{N,rq}$ ($U_{N,ro}$) [W/(m ² ·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]
Obvodová stěna	425,7	0,18	0,20 ()	0,93	71,7
Střecha	134,0	0,16	0,30 ()	1,00	21,2
Podlaha	105,9	0,21	0,40 ()	0,40	8,9
Otvorová výplň	30,6	1,10	1,10 ()	1,15	38,7
Celkem	696,2				140,6

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W/K	140,8
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$	W/(m²·K)	0,20
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rc}$	W/(m ² ·K)	0,38
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,rq}$	W/(m²·K)	0,51
Průměrný součinitel prostupu tepla stavebního fondu $U_{em,s}$	W/(m ² ·K)	1,11

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A – B	$0,3 \cdot U_{em,rq}$	W/(m ² ·K)	0,15
B – C	$0,6 \cdot U_{em,rq}$	W/(m ² ·K)	0,31
(C1 – C2)	$(0,75 \cdot U_{em,rq})$	(W/(m ² ·K))	(0,38)
C – D	$U_{em,rq}$	W/(m ² ·K)	0,51
D – E	$0,5 \cdot (U_{em,rq} + U_{em,s})$	W/(m ² ·K)	0,81
E – F	$U_{em,s} = U_{em,rq} + 0,6$	W/(m ² ·K)	1,11
F – G	$1,5 \cdot U_{em,s}$	W/(m ² ·K)	1,66

Klasifikace: B - úsporná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 2.5.2011

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: Jiří Winkler

IČ:

Zpracoval: Jiří Winkler

Podpis:

Tento protokol a stavebně energetický štítek odpovídá směrnici 93/76/EWG z 13. září 1993, která byla vydána EU v rámci SAVE. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

c) Energetický štítek obálky budovy:

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY							
Nízkoenergetický rodinný dům Velké Hoštice Velké Hoštice, Mlýnská, 747 31					Hodnocení obálky budovy		
Celková podlahová plocha $A_c = 214,5 \text{ m}^2$					stávající	doporučení	
<div><div>CI Velmi úsporná</div><div><div><div>A</div><div>0,3</div></div><div><div>B</div><div>0,6</div></div><div><div>C</div><div>1,0</div></div><div><div>D</div><div>1,5</div></div><div><div>E</div><div>2,0</div></div><div><div>F</div><div>2,5</div></div><div><div>G</div><div></div></div></div><div>Mimořádně ne hospodárná</div></div>					0,20	0,38	
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ $U_{em} = H_T / A$					0,20	0,38	
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em} pro $A/V = 0,73 \text{ m}^2/\text{m}^3$							
CI	0,30	0,60	(0,75)	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,15	0,31	0,38	0,51	0,81	1,11	1,66
Platnost štítku do			31.12.2011				
Datum vystavení štítku			2.5.2011				
Štítek vypracoval			Jiří Winkler				
			Kvalifikace B - Úsporná				

20. 4. 2011 v Ostravě

Vypracoval: Jiří Winkler

TECHNOLOGICKÝ POSTUP PRO REALIZACI ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ

NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DŮM

Velké Hoštice parcela č. 350

OBSAH TECHNOLOGICKÉHO POSTUPU:

- a) Obecné informace
- b) Materiály:
- c) Skladování:
- d) Pracovní podmínky:
- e) Převzetí pracoviště:
- f) Obecné pracovní podmínky:
- g) Personální obsazení:
- h) Stroje a pomůcky:
- i) Pracovní postup:
- j) Jakost a kontrola kvality:
- k) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci:
- l) Ekologie:
- m) Změnové řízení:
- n) Rozdělovník:

a) Obecné informace:

Záměrem tohoto technologického postupu je popsat jednotlivé dílčí postupy, které se provádí při řešení základových pásů z prostého betonu, aby byly tyto postupy provedeny v souladu s nejvyšší možnou dosaženou kvalitou.

Základové pásy obvodových stěn jsou rozšířeny o 100 mm na každou stranu. Základový pás vnitřní nosné stěny je rozšířen o 200 mm. Základové pásy pod garáží jsou rozšířeny o 100 mm. Hloubka základových pásů jak pod obvodovými stěnami, tak pod vnitřní nosnou stěnou je 600 mm. Hloubka základových pásů pod garáží je 860 mm. Základové pásy jsou navrženy z betonu C12/15.

b) Materiály:

Bednění:

Bude použit dvojího typ:

- a) bednění ze smrkového řeziva
- b) rámové bednění Frami

Ad a)

Toto bednění bude použito k bednění základových pásů obvodových, středních, schodišťových a garážových nosných zdí.

Bednění se bude skládat z vytvořené podpůrné konstrukce a konstrukce tvořící tvar prvku. Musí být řádně na dimenzováno, protože přenáší tíhu zabudované čerstvé betonové směsi a také provozního zatížení. Bednění je pouze pomocnou konstrukcí, proto se bude provádět co nejjednodušší, co nejméně pracné, ale dbáme o dostatečnou tuhost, také se bude lehce rozebírat, abychom jednotlivé části mohli znovu a opakovaně použít.

Bude použito smrkové řezivo tříd II a III (prkna, fošny, kulatiny a hranoly).

Ad b)

Dodavatel: ČeskáDoka
bednicí technika spol. s r.o.
ul. Palackého 1144/80
702 00 Ostrava – Přívoz

Toto bednění bude použito pro bednění venkovního vstupního schodiště a zahradní terasy. A to rámové bednění Frami - Frami je důkladně promyšlený maloplošný bednicí systém z malých panelů, je speciálně uzpůsobený pro rychlé a levné bednění základů a malých ploch. Bednění je s dutými ocelovými profily, které odolávají kroucení, a také je uzpůsobené pro rychlé bednění bez dodatečného vyztužování. Bednění Frami je opatřeno vysoce kvalitním žárovým pozinkováním pro dlouhou životnost. Zhotovuje rovné betonové plochy za pomoci kvalitních bednicích desek Frami. Dovolенý tlak čerstvé betonové směsi je 40 kN/m².

Betonová směs:

Dodavatel: Českomoravský beton, a.s.
Beroun 660
266 01 Beroun
Pobočka: Opava, Těšínská 525/12

Výroba betonové směsi bude dodávat společnost Českomoravský beton, a.s. a to s pobočkou v Opavě, která je vzdálena od budoucího staveniště cca 7 km. Čerstvá betonová směs bude dodávána pomocí Autodomíchávače s objemem 5 m³, na podvozku Tatra 815. Zkoušky týkající se kameniva, použitého cementu a záměsové vody se prokáže dodavatel betonové směsi a to jeho certifikáty, jeho garantem kvality což je u Českomoravského betonu a.s. provádí BETOTECH, s.r.o., akreditovaná zkušební laboratoř Ostrava AZL č. 1195.2, pracoviště Ostrava. Dohlížet na kvalitu a množství betonové směsi bude stavbyvedoucí, kterého bude poté kontrolovat dozor investora. Všechny dodávky betonové směsi budou zaznamenány ve stavebním deníku.

<u>Množství betonové směsi C 12/15:</u>	Základy pod vnějšími obvodovými zdmi:	16,571 m ³
	Základy pod střední nosnou zdí:	3,961 m ³
	Základy pod schodišťovou zdí:	1,140 m ³
	Základ pod schodištěm v 1. PP:	0,065 m ³
	Základy pod garážovými zdmi:	9,777 m ³
	Základy pod pilíři:	1,530 m ³
	Základy pod venkovním vstupním shod.:	3,323 m ³
	Základy pod venkovní terasou:	2,632 m ³
	<u>CELKEM:</u>	<u>39,000 m³</u>

c) Skladování:

Bednění:

Budou uskladněny na dostupném místě staveniště a to na zpevněné a odvodněné ploše vždy dle typu daného prvku. Drobné prvky bednění budou uskladněny v uzamykatelném skladu, který je rovněž na staveništi.

Betonová směs:

Betonová směs bude přímo transportována z autodomíchávače, který bude mít prostor kolem objektu a bude moci přejíždět a vsypávat betonovou směs do základových rýh pomocí shozu na beton.

d) Pracovní podmínky:

Celý pozemek bude při výstavbě oplocený do výšky 1,8 m a bude mít pouze jeden hlavní vstup a to bránu o šíři 5 m, tato brána bude uzamykatelná a osvětlena. Celé staveniště bude řádně osvětleno a to pomocí průmyslových světel. Jestliže dojde k znečištění ulice Mlýnské automobily odjíždějící ze staveniště bude toto znečištění odstraněno.

Na budoucích místech kde bude zařízení staveniště např. buňky stavbyvedoucího, šatny, sociální zařízení bude proveden podklad pro položení typových buněk. Na místech kde budou

skladky lešení, bednění a dalšího materiálu se provede zpevněná a odvodněná plocha k jejich uskladnění. Příjezdová komunikace bude provedena z ŽB silničních panelů o šířce 5 m.

Na staveništi jsou tyto typy skládek materiálu:

- skládky otevřené na volném prostranství
- kryté sklady drobného materiálu

e) Převzetí pracoviště:

Pracoviště pro provedení základový pásu přebírá osoba odpovědná.

Kontrola probíhá:

1. Základová spára:

Musí být únosná. Nesmí stát voda, rozbředlá nepřípustné. Musí být rovinná. Nesmí být napadaná hlína (nutno odstranit).

2. Rýhy:

Svislost a vodorovnost. Poloha a rozměry dle projektové dokumentace.

3. Bednění:

Před zbudováním:

Kontrola typu, tvaru, kvality bednění.

Při zabudování:

Kontrola místa, polohy, svislosti, rovinatosti, těsnosti, únosnosti, a zda je bednění dostatečně zafixováno.

f) Obecné pracovní podmínky:

Práce se mohou vykonávat jen za příznivých podmínek, nebude se vykonávat v případě vydatných dešťů, sněžení a velmi silného větru. Celá konstrukce musí odpovídat

projektové dokumentaci. Instruktaž pracovníku se provede na půdě stavební firmy a bude o tom proveden zápis, kde se všichni zúčastnění pracovníci podepíší protokol.

g) Personální obsazení:

1 x Stavbyvedoucí

1 x Mistr

2 x Zedník

2 x Montážní pracovník (Tesař)

1 x Pomocník

Na provádění základových pásů bude dohlížet osoba odpovědná. Vše bude probíhat dle projektové dokumentace. Všichni pracovníci jsou řádně proškolení.

h) Stroje a pomůcky:

Stroje: nivelační přístroj

Pomůcky: vodováha, olovnice, kladivo, zednická lžíce, kbelík, kolečka, provázek, lopata, ochranné rukavice, lékárnička, helma, boty s pevnou podrážkou, montérky.

O nasazení rozhoduje osoba odpovědná.

i) Pracovní postup:

Cely technologický postup základových konstrukci z prostého betonu můžeme rozdělit do těchto fází:

1. fáze – bednění: a) bednění ze smrkového řeziva
 b) rámové bednění Frami

Ad a)

Bednění u obvodových stěn a garážových stěn je provedeno pouze z vnitřní strany rýhy a to do výšky 150 mm z důvodů dodatečné přiložení tepelné izolace EPS Perimetr. Z vnější

strany nebude potřebné bednění z důvodu dostatečné výšky rýhy výkopu. Bednění u střední nosné stěny a schodišťové stěny je provedeno z obou stran rýhy a to do výšky 150 mm a to z důvodů dodatečné přiložení tepelné izolace EPS Perimetr.

Takto provedené bednění se skládá z bočnic, jejichž polohu zajišťujeme proti tlaku betonové směsi. Bočnice zhotovujeme ze suchých prken, ponecháváme mezi nimi mezery 1 až 2 mm. Prkna spojujeme svlaky ve vzdálenostech 600 až 800 mm. Koncové svlaky osazujeme o tloušťku svlaku zpět, abychom mohly vyvázat roh. K zajištění polohy bočnice přiložíme za svlaky záporné prkno nebo hranol. Polohu bednění zajišťujeme vzpěrami po 1,5 až 2 m.

Ad b)

Bednění Frami bude použito u bednění vstupního schodiště a zahradní terasy kdy základy které jsou umístěny v rostlé zemině a tedy i v nezamrzlé hloubce budou pokračovat nad terén. Bednění se použije z vnější i vnitřní strany kdy tloušťka této betonové stěny bude 200 mm.

2. fáze – betonáž:

Před betonáží se provede kontrola základové spáry a to z důvodu rozmočení, nerovností, napadané hlíny. Všechno nutno odstranit.

Betonáž bude rozdělena do dvou pracovních záběrů:

- a) betonáž základu rodinného domu
- b) betonáž vstupního schodiště a zahradní terasy

Betonáž bude probíhat z přistaveného autodomíchavače ze kterého bude betonová směs vsypána do základové rýhy a to vždy po vrstvách které musí být maximálně 250 mm, kdy jednotlivé vrstvy budou hutněny za pomoci ponorných vibrátoru, které musí vždy vibrovat minimálně 2 vrstvy vsypané betonové směsi. Betonová směs nesmí být vsypána do základové rýhy z větší výšky než 1,5 m. Po provedení betonáže celého základu bude jeho finální povrch vyhlazen pomocí hladicích lišt. Povrch musí být rovinný, bez ostrých hran, které by mohli porušit vrstvu izolace.

3. fáze – ošetřování betonu, odbednění:

Po provedené betonáži a následném zavadnutí betonové směsi se bude beton ošetřovat a to pomocí kropení vodou, které bude probíhat dle daného počasí. Minimální doba ošetřování je stanovena na 14 dní.

Odbednění základu se může provést až po dosažení 70% krychelné pevnosti betonu.

Konec směny: pracovníci jsou povinni na konci směny zajistit všechny zabudované části. Dále pak řádně uklidit pracoviště, a prostor stavby zabezpečit proti případnému vniku cizích osob.

Po ukončení prací na základových pásích proběhne kontrola stavbyvedoucím. Pokud se objeví vady a nedodělky, budou odstraněny. Přejímku provádí stavbyvedoucí který celou část předá TDI a provedou o tom zápis do SD.

j) Jakost a kontrola kvality:

Na jakost a kontrolu kvality základových pásů bude dohlížet osoba odpovědná.

Kontrola probíhá:

- rozměry dle projektové dokumentace
- svislost a vodorovnost
- rovnoběžnost,pravoúhlost
- kvalitu dodávaného betonu.

Po dokončení prací předá celé základové pásy stavbyvedoucí technickému dozoru investora a zapíše o tom zápis do stavebního deníku, kde se zúčastnění podepíší.

k) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci:

Každý člen pracovní čety musí být prokazatelně seznámen s bezpečnostními předpisy a technologickým postupem, které se týkají jim prováděné činnosti. Před započítím prací je třeba vykonat všechny přípravné práce tak, aby postup prací byl plynulý a odpovídal zásadám bezpečnosti práce. Pracovní četa musí být vybavena veškerými montážními a ochrannými prostředky a pomůckami podle charakteru práce. Bezpečnost prací bude podléhat platným normám a předpisům.

Musí splňovat požadavky: Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP). Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

l) Ekologie:

Podobu provádění základových prací nedojde k zhoršení životního prostředí v blízkosti budoucí stavby. Může se pouze zvýšit hluk a prašnost ale to jen v nezbytné době. Dále bude prováděno čištění vozovky v případě jejího znečištění. Bude řádně dodržován noční klid a to v době od 22:00 do 6:00.

m) Změnové řízení:

Podléhá ustanovení dokumentovaného postupu společností v ON „změnové řízení“

n) Rozdělovník:

- 1 x zástupce investora
- 1 x zástupce generálního projektanta
- 1 x zástupce zhotovitele

20. 4. 2011 v Ostravě

Vypracoval: Jiří Winkler

E. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

Pro provedení stropních konstrukcí

podle vyhlášky č. 499/2006 Sb.

NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DŮM

Velké Hoštice parcela č. 350

OBSAH ZASAD ORGANIZACE VÝSTAVBY:

E1. TECHNICKÁ ZPRÁVA:

- a) Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště:
- b) Významné sítě technické infrastruktury:
- c) Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.:
- d) Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace:
- e) Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů:
- f) Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů:
- g) Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení:
- h) Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci:
- i) Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě:
- j) Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů:

E. 2. VÝKRESOVÁ ČÁST:

- a) celková situace stavby se zakreslením hranice staveniště a staveb zařízení staveniště.
- b) vyznačení přívodu vody a energií na staveniště, jejich odběrových míst, vyznačení vjezdů a výjezdů na staveniště a odvodnění staveniště.

E1. TECHNICKÁ ZPRÁVA:

a) Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště:

Budoucí objekt i zařízení staveniště se nachází na stavební parcele č. 350 o celkové výměře 1180 m² v katastrálním území Velké Hoštice. Vjezd na pozemek je z ulice Mlýnské (asfaltová komunikace šířky 5m). Parcela je situována na rovinatém území. Stavenišťem objektu je venkovní prostor po celém obvodu, který v nezbytném rozsahu slouží pro zařízení staveniště a pracovní prostor. Charakter stavby nevyžaduje zřízení samostatného staveništního parkoviště ani nových příjezdů a přístupů. Budou využity stávající zpevněné a upravené zelené plochy a přístupové komunikace. Vlastní práce budou prováděny z lešení, a proto bude stavební prostor ohraničen mobilním oplocením jako bezpečnostní zóna. Sklad deponie bude na pozemku investora.

b) Významné sítě technické infrastruktury:

V místě staveniště se nenacházejí významné sítě technické infrastruktury.

c) Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.:

Napojení na elektrickou energii pro práci na stropní konstrukci bude řešen pomocí staveništního rozvaděče, kde bude zajištěno měření spotřebované el. energie. Voda bude napojena na vodovodní přípojku, kde bude taky zajištěno měření spotřeby vody. Po celou dobu výstavby bude účinným způsobem udržován bezpečný stav pracovních ploch i přístupových komunikací na staveništi (pracovišti).

d) Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace:

Uspořádání staveniště bude řešeno dle platných bezpečnostních předpisů, norem, vyhlášek a zákonů, které zaručují bezpečnost provozu a ochranu sousedních území. Staveniště bude zabezpečeno proti vniknutí nepovolených osob pomocí oplocení.

e) Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů:

Zařízení staveniště bude umístěno na pozemku investora. Příjezd na staveniště je z místní komunikace ulice Mlýnská. Pro provádění stropních konstrukcí bude staveniště ohrazeno proti pádu z výšky a pod tímto prostorem bude vyloučen pohyb osob.

Pro zařízení staveniště budou použity provizorní dočasné objekty – mobilní buňka stavbyvedoucího, mobilní buňka pro pracovníky, chemické WC a uzamykatelný sklad. Část materiálu je na staveništi skladována na vyhrazené ploše na paletách. Tento materiál bude uskladněn na staveništi krátkodobě, chráněn bude před povětrnostními vlivy zesílenou plastovou fólií s dostatečným zajištěním proti poškození větrem. Další část materiálu je uskladněna v uzamykatelném skladu.

f) Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů:

Objekty zařízení staveniště, skladů a skládek budou situovány v okolí objektu na parcele investora. Staveništní vjezd bude v místě budoucího vjezdu. Pro potřeby stavby si dodavatel vybuduje mobilní zařízení staveniště nevyžadující ohlášení.

Zápis o převzetí, předání staveniště: provede stavbyvedoucí zápisem do stavebního deníku.

g) Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení:

Použité stavby zařízení staveniště budou typové staveništní kontejnery nevyžadují základy (nebudou pevně spojeny se zemí). Po ukončení výstavby budou kontejnery odvezeny. Uvedené stavby zařízení staveniště, umístěné na staveništi v areálu investora nevyžadují stavební povolení ani ohlášení.

h) Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci:

Pro práci na pracovišti stropní konstrukce se vyžaduje dodržovat:

Způsob svislé a vodorovné dopravy materiálu:

Manipulace s dílci na staveništi bude prováděna pomocí autojeřábů, manipulace s maltou bude prováděna pomocí vrátku nebo kladkostroje. Způsob dopravy jednotlivých dílců na místo montáže vždy určuje odpovědná osoba prováděcí firmy.

Při stavebních pracích v celém rozsahu týkající se předmětné stavby budou dodrženy:

NV 591/2006 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Při realizaci bude dodržován projekt, ČSN, vyhláška o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci č. 362/2005 Sb. vč. všech souvisejících předpisů a technologické postupy dané výrobcem jednotlivých výrobků a materiálů. V průběhu stavby budou provádět speciální pracovní úkony, vyžadující zvláštní proškolení, pouze osoby způsobilé tuto činnost vykonávat.

Skladování a manipulace s materiálem:

Skladovací plochy budou rovné, odvodněné a zpevněné. Materiál bude skladován podle podmínek stanovených výrobcem a dílce budou skladovány v takové poloze, v jaké budou zabudovány ve stavbě. Po celou dobu skladování bude materiál uložen tak, aby byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Prvky, dílce nebo sestavy, které by mohly být

nestabilní a mohly by se převrátit, sklopit, posunout nebo se kutálet, budou zajištěny podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním.

Práce ve výškách:

Za práci ve výšce a nad volnou hloubkou se považuje práce a pohyb pracovníka, při kterém je ohrožen pádem z výšky, do hloubky, propadnutím nebo sesutím od 1,5 m.

Z těchto důvodů je nutné zajišťovat ochranu pracovníků proti pádu. Do výškového rozdílu 1,5 m. Jako vyvýšená místa pro práci se však nesmí používat vratkých předmětů nedostatečných rozměrů anebo takových, které nejsou k tomuto účelu určeny.

Ochrana proti pádu z výšky na 1,5 m bude zajištěna buď kolektivním, nebo osobním zajištěním. Při kolektivním zajištění se vždy jedná o technický způsob zabezpečení pomocí ochranných a zachytných konstrukcí (ochranné zábradlí, ochranné ohrazení, lešení, poklapy, sítě, apod.). Tento způsob ochrany proti pádu z výšky je vždy upřednostňován. Použití osobní zajištění pracovníků pomocí POZ (měl by to být vždy zachycovací postroj s kombinací dalších prvků do "systému zachycení pádu"). Pracovníci budou po celou dobu, kdy budou provádět práci ve výškách, chráněni některým z výše uvedených způsobů.

Konstrukce pro práce ve výškách (lešení):

Lešení jako prozatímní konstrukce k provádění stavebních, montážních nebo jiných prací a k ochraně osob při pracích ve výšce jsou nejrozšířenější pomocné stavební konstrukce. Jejich zhotovování (montáž), vlastní užívání ke stavebním pracím (provoz) a odstraňování (demontáž) je úzce spjata s nebezpečím vzniku vážných pracovních úrazů, případně havárií s veřejným ohrožením.

Betonářské a zednické práce

Jedná se o klasické stavební práce, při nichž bude na každém pracovišti zajištěn volný pracovní prostor o šířce minimálně 0,6 m. Ukládá-li se betonová směs do konstrukcí (bednění) z vyvýšených míst, bude dodržena zásady pro ukládání (sypání) směsi do zaarmované části z maximální výšky 1,5 m. Při pádu z větších výšek dochází k rozmísení betonové směsi, a tím snížení pevnosti betonové konstrukce. Pracoviště pro stropní konstrukce bude zajištěno proti pádu osob z výšky. Při výrobě a zpracování malt nebo prací s vápnem musí pracovníci používat určené OOPP.

i) Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě:

Při samotném provádění stropní konstrukce nebude docházet k negativním vlivům na životní prostředí. S odpady způsobené prováděním stropní konstrukce bude nakládáno dle zákona č. 185/2001 Sb. Pro zamezení prašnosti bude prováděno účinné kropení

J) Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů:

Stropní konstrukce v daných podlažích se budou realizovat podle harmonogramu zhotovitele stavebních prací.

E. 2. VÝKRESOVÁ ČÁST:

a) Celková situace stavby se zakreslením hranice staveniště a staveb zařízení staveniště:

Nepřikládá se.

b) Vyznačení přívodu vody a energií na staveniště, jejich odběrových míst, vyznačení vjezdů a výjezdů na staveniště a odvodnění staveniště:

Nepřikládá se.

POLOŽKOVÝ ROZPOČET

Zaměřen na základové konstrukce

NÍZKOENERGETICKÝ RODINNÝ DŮM
Velké Hoštice parcela č. 350

OBSAH POLOŽKOVÉHO ROZPOČTU:

- a) Krycí list rozpočtu:
- b) Rekapitulace rozpočtu:
- c) Rozpočet s výkazem výměr:
- d) Kalkulace:

a) Krycí list rozpočtu:

KRYCÍ LIST ROZPOČTU									
Název stavby	Nízkoenergetický rodinný dům Velké Hoštice	JKSO	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 100px; margin: 0 auto;"></div>						
Název objektu	SO-001	EČO							
		Místo				Velké Hoštice, Mlýnská 747/31			
		IČO				DIČ			
Objednatel	Manželé Harazimovi, Štěpánkovice 56/156								
Projektant									
Zhotovitel	Stav s.r.o.								
Rozpočet číslo		Zpracoval		Dne					
001/2011		Jiří Winkler		11.03.2011					
Měrné a účelové jednotky									
Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.				
0	0,00	0	0,00	0	0,00				
Rozpočtové náklady v CZK									
A	Základní rozp. náklady	B	Doplňkové náklady	C	Náklady na umístění stavby				
1	HSV Dodávky	0,00	8	Práce přesčas	0	13	Zařízení staveniště	1,50 %	2 245,09
2	Montáž	149 672,51	9	Bez pevné podl.	0	14	Mimostav. doprava	0,50 %	748,36
3	PSV Dodávky	0,00	10	Kulturní památka	0	15	Územní vlivy	0,00 %	0,00
4	Montáž	0,00	11		0	16	Provozní vlivy	0,00 %	0,00
5	"M" Dodávky	0,00				17	Rezerwa	5,00 %	7 483,63
6	Montáž	0,00				18	NUS z rozpočtu		0,00
7	ZRN (ř. 1-6)	149 672,51	12	DN (ř. 8-11)		19	NUS (ř. 13-18)		10 477,08
20	HZS	0,00	21	Kompl. činnost	0,00	22	Ostatní náklady		0,00
Projektant			D Celkové náklady						
Datum a podpis			Razítko			23	Součet 7, 12, 18-22		160 149,59
						24	DPH 20,00 % z 157 904,50		31 580,90
Objednatel			Razítko			25	DPH 20,00 % z 2 245,09		449,10
						26	Cena s DPH (ř. 23-25)		192 179,59
Zhotovitel			Razítko			E Přípočty a odpočty			
						27	Dodávky objednatele		0,00
Datum a podpis			Razítko			28	Klouzavá doložka		0,00
						29	Zvýhodnění + -		0,00

b) Rekapitulace rozpočtu:

REKAPITULACE ROZPOČTU

Stavba: Nízkoenergetický rodinný dům Velké Hoštice
Objekt: SO-001

Objednatel: Manželé Harazimovi, Štěpánkovice 56/156

Zhotovitel: Stav s.r.o.

JKSO: 803

Datum: 11.3.2011

Kód	Popis	Dodávka	Montáž	Cena celkem	Hmotnost celkem	Suma celkem
1	2	3	4	5	6	7
HSV	Práce a dodávky HSV	0,00	149 672,51	149 672,51	88,043	0,000
2	Zakládání	0,00	126 605,24	126 605,24	88,043	0,000
99	Přesun hmot	0,00	23 067,27	23 067,27	0,000	0,000
	<u>Celkem</u>	<u>0,00</u>	<u>149 672,51</u>	<u>149 672,51</u>	<u>88,043</u>	<u>0,000</u>

c) Rozpočet s výkazem výměr:

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Nízkoenergetický rodinný dům Velké Hoštice

Objekt: SO-001

JKSO: 803

EČO:

Objednatel: Manželé Harazimovi, Štěpánkovice 56/156

Zpracoval: Jiří Winkler

Zhotovitel: Stav s.r.o.

Datum: 11.3.2011

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8
HSV			Práce a dodávky HSV				149 672,51
2			Zakládání				126 605,24
2	011	272351215	Zřízení bednění stěn základových pásů	m ²	11,703	202,00	2 364,01
			"Smrkové bednění pod obvodovými stěnami" $0,15 \times (4,02 + 1,94 + 0,94 + 1,8 + 5,69 + 4,02 + 3,08 + 2,44 + 1,44 + 1,44 + 5,8 + 1,19 + 3,08)$		5,673		
			"Smrkové bednění pod vnitřní nosnou stěnou" $((0,15 \times 9,43) \times 2) - (0,28 \times 0,15)$		2,787		
			"Smrkové bednění pod garáží" $((2 \times 3,3) + 5,3) \times 0,15$		1,785		
			"Smrkové bednění pod schodištěm v 1. PP" $0,15 \times (1,14 + 1,14 + 0,5 + 0,5 + 1,52 + 2,52 + 0,64 + 0,64 + 0,28)$		1,248		
			"Smrkové bednění pod schodištěm v 1. PP" $0,15 \times 0,7 \times 2$		0,210		
			Součet		11,703		
3	011	272351216	Odstranění bednění stěn základových klenek	m ²	11,703	49,10	574,62
			"Smrkové bednění pod obvodovými stěnami" $0,15 \times (4,02 + 1,94 + 0,94 + 1,8 + 5,69 + 4,02 + 3,08 + 2,44 + 1,44 + 1,44 + 5,8 + 1,19 + 3,08)$		5,673		
			"Smrkové bednění pod vnitřní nosnou stěnou" $((0,15 \times 9,43) \times 2) - (0,28 \times 0,15)$		2,787		
			"Smrkové bednění pod garáží" $((2 \times 3,3) + 5,3) \times 0,15$		1,785		
			"Smrkové bednění pod schodištěm v 1. PP" $0,15 \times (1,14 + 1,14 + 0,5 + 0,5 + 1,52 + 2,52 + 0,64 + 0,64 + 0,28)$		1,248		
			"Smrkové bednění pod schodištěm v 1. PP" $0,15 \times 0,7 \times 2$		0,210		
			Součet		11,703		
7	011	274313511	Základové pásy z betonu tř. C 12/15	m ³	38,998	2 350,00	91 645,30
			"Základy pod obvodovými stěnami" $0,64 \times 0,6 \times (7,08 + 1,44 + 2,44 + 8,44 + 5,69 + 0,94 + 2,44 + 0,94 + 1,3 + 10,454 + 1,19 + 0,80)$		16,571		
			"Základ pod vnitřní nosnou stěnou" $0,7 \times 0,6 \times 9,43$		3,961		
			"Základy pod garáží" $(0,5 \times 3,305 \times (0,95 \times 2)) + (0,5 \times 2,49 \times (0,78 \times 2)) + (0,5 \times 1,675 \times (0,78 \times 2)) + (0,5 \times 0,86 \times ((1,29 \times 2) + 5,3))$		9,777		
			"Základ pod schodištěm v 1. PP" $0,28 \times 0,33 \times 0,7$		0,065		
			"Základ pod schodišťovou stěnou" $0,5 \times 0,6 \times ((2 \times 1,140) + 1,52)$		1,140		
			"Základ pod vstupním venkovním schodištěm" $(0,2 \times 1,01 \times ((2 \times 1,43) + (2 \times 0,5) + 2,08)) + (0,2 \times 1,21 \times (1,3 + 3,44)) + (0,2 \times 0,97 \times (1,0 + 0,7 + 3,33))$		3,323		
			"Základy pod terasou" $0,2 \times 1,01 \times (0,96 + 3,34 + 2,69 + (0,9 \times 2) + 2,1 + 0,44 + 1,7)$		2,632		
			"Pilíře pod sloupy" $(2 \times (0,5 \times 0,5 \times 1,5)) + (0,5 \times 0,5 \times 1,2) + (2 \times (0,5 \times 0,5 \times 0,96))$		1,530		
			Součet		38,998		
4	011	R274351215	Zřízení rámového bednění Frami	m ²	31,862	850,00	27 082,70
			do garáže" $0,55 \times (1,93 + 1,43 + 0,6 + 1,6 + 1,43 + 1,73 + 1,3 + 0,6 + 0,5 + 3,44 + 0,6 + 1,0 + 1,5 + 6,04)) + (0,3 \times (1,0 + 2,48))$		14,079		
			"Rámové bednění za garáží" $0,55 \times (1,2 + 3,8 + 3,3 + 0,3 + 0,3 + 0,7)$		5,280		

			"Rámové bednění pod teraou"(0,55*(0,96+3,54+2,69+0,44+1,9+1,7+0,44+2,69+ 3,14+0,76))+(0,3*(0,9+0,9+2,5+0,9+0,9+2,1))		12,503		
			Součet		31,862		
5	011	R274351216	Odstranění rámového bednění Frami	m2	31,862	155,00	4 938,61
			do garáže"(0,55*(1,93+1,43+0,6+1,6+1,43+1,73+1,3+0,6+0,5 +3,44+0,6+1,0+1,5+6,04))+(0,3*(1,0+2,48))		14,079		
			"Rámové bednění za garáží" 0,55*(1,2+3,8+3,3+0,3+0,3+0,7)		5,280		
			"Rámové bednění pod teraou"(0,55*(0,96+3,54+2,69+0,44+1,9+1,7+0,44+2,69+ 3,14+0,76))+(0,3*(0,9+0,9+2,5+0,9+0,9+2,1))		12,503		
			Součet		31,862		
		99	Presun hmot				23 067,27
6	011	998011002	Presun hmot pro budovy zděné výšky do 12 m	t	88,043	262,00	23 067,27

Celkem

149 672,51

d) Kalkulace:

KALKULACE

Stavba: Nízkoenergetický rodinný dům Velké Hoštice
Objekt: SO-001

Zpracoval: Jiří Winkler
Datum: 11.3.2011

P.č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Materiál celkem	Mědy celkem	Stroje celkem	Tarify celkem	Odvody celkem	Režie celkem	Zisk celkem
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
HSV Práce a dodávky HSV													
2	Zakládání												
2	272351215	Zřízení bednění stěn základových pásů	m2	11,703	202,00	2 364,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	272351216	Odstranění bednění stěn základových kleneb	m2	11,703	49,10	574,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	274313511	Základové pásy z betonu tř. C 12/15	m3	38,998	2 350,00	91 646,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	R27435121	Zřízení rámového bednění Frami	m2	31,862	850,00	27 082,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	R27435121	Odstranění rámového bednění Frami	m2	31,862	155,00	4 938,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
99		Přesun hmot				23 067,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	998011002	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 12 m	t	88,043	262,00	23 067,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem							149 672,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:

- [1] WINKLER, Jiří. *Specializovaný projekt I. : F. Technická zpráva*. Ostrava, 2010. 7 s. Semestrální práce. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava.
- [2] WINKLER, Jiří. *Specializovaný projekt I. : E. Zásady organizace výstavby*. Ostrava, 2010. 4 s. Semestrální práce. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava.
- [3] WINKLER, Jiří. *Specializovaný projekt II. : Technologický předpis zdění*. Ostrava, 2010. 7 s. Semestrální práce. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava.
- [4] WINKLER, Jiří. *Řízení jakosti a výrobního procesu: Technologický postup pro realizaci základových konstrukcí*. Ostrava, 2011. 11 s. Semestrální práce. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava.
- [5] ING. MENŠÍK, František, et al. *Http://pozemni-stavitelstvi.wz.cz : Betonářské práce* [online]. 2002-2004 [cit. 2011-04-19]. Tradiční Bednění. Dostupné z WWW: <<http://pozemni-stavitelstvi.wz.cz/bek20.php>>.
- [6] *Http://www.doka.com/doka/cz/index.php : Rámová bednění Frami* [online]. 2009 [cit. 2011-04-19]. Stěnové systémy Doka. Dostupné z WWW: <<http://www.doka.com/doka/cz/products/wall/framed/frami/index.php>>.
- [7] Česko. Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2006, 39, s. 1-39. Dostupný také z WWW: <<http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/vyhlasaka-c-499-2006-sb-o-dokumentaci-staveb>>.

[8] ČSN EN 730540-2:2007. *Tepelná ochrana budov. Funkční požadavky*. Praha: Český normalizační institut, Duben 2007. 41 s.

[9] *Skupina Českomoravský beton a.s* [online]. 2010 [cit. 2011-04-19]. Heidelberg cement. Dostupné z WWW: <<http://www.heidelbergcement.cz/RMC/index.php?idp=78>>.

[10] *Příručka technologa BETON* [online]. 2010 [cit. 2011-04-19]. Heidelberg cement. Dostupné z WWW: <<http://www.heidelbergcement.cz/RMC/data/upload/4c11ee3957b50.pdf>>.

[11] Česko. Vyhláška č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů. In *Sbírka zákonů, Česká republika*. Červen 2001, 71, s.